

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Medicina Humana**  
**Escuela Profesional de Medicina Humana**



**PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A  
ANEMIA FERROPENICA EN NIÑOS DE 06 A 24 MESES  
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GOYENECHÉ, 2018**

Tesis presentada por la bachiller:

**Mamani Gorvenia, Katia**

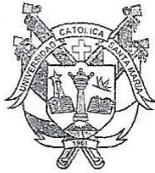
para optar el Título Profesional de:

**Médico Cirujano**

Asesor(a): Dra. Bellota Carrasco Karim

**AREQUIPA – PERÚ**

**2019**



*Universidad Católica de Santa María*

☎ (51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado:1350

AREQUIPA - PERÚ

INFORME DICTAMEN BORRADOR DE TESIS

DECRETO N° 194 - FMH-2018

Visto el Borrador de Tesis titulado:

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANEMIA FERROPENICA EN NIÑOS DE 06 A 24 MESES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GOYENECHÉ 2018”**

Presentado por el (la) Sr. (ta):

**KATIA MAMANI GORVENIA**

Nuestro dictamen es:

*favorable.*

OBSERVACIONES:

*-*

Arequipa, ..... *20* ..... *3* ..... *19* .....

*[Signature]*  
DRA. MARCELOGA  
Fuentes Fuc.  
Dra. *[Signature]*  
C.A.P. *[Signature]*  
HNCASA

*[Signature]*  
DRA. NOEMI DEL CASTILLO SOLÓRZANO  
*1317.*

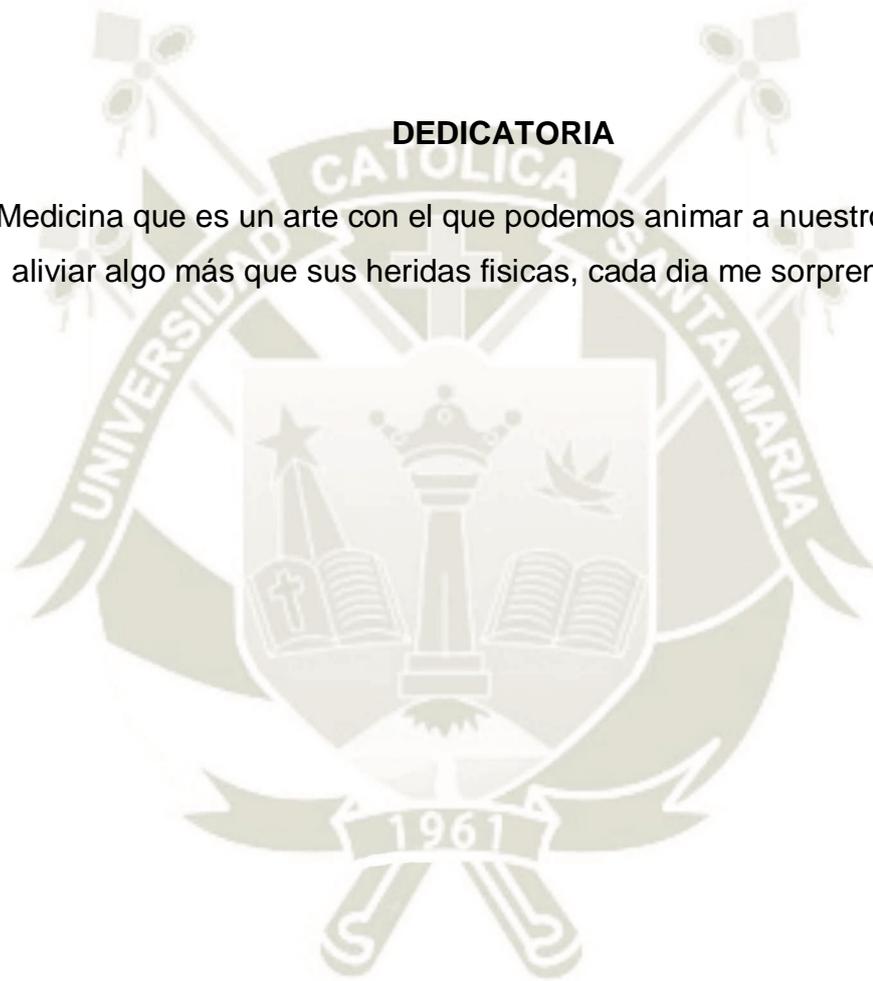
*[Signature]*  
DR. ALEJANDRO MIRANDA PINTO

## AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por acompañarme en los momentos más difíciles y en mis alegrías, por darme a mi maravillosa familia, a mis padres Dr. Rony Mamani quien es para mí ejemplo de lucha, constancia, perseverancia y responsabilidad, a mi madre Sra. Luci Gorvenia quien ha sabido guiarme y darme confianza para superar mis miedos, por enseñarme a compartir con los demás, a mi hermana Margoriet por su apoyo y sus consejos y a mis amigos quienes me brindaron su ayuda en los momentos de desesperación.

### DEDICATORIA

A la Medicina que es un arte con el que podemos animar a nuestros pacientes y aliviar algo más que sus heridas físicas, cada día me sorprende más.



**EPIGRAFE**

“Medicina sólo hay una, y es efectiva cuando tiene una evidencia científica detrás  
que la respalde”

-J.M. Mulet



## INDICE GENERAL

<b>RESUMEN</b>	
<b>ABSTRACT</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>CAPITULO I: MATERIALES Y METODOS</b> .....	1
<b>CAPITULO II: Resultados</b> .....	5
<b>CAPITULO III: DISCUSION Y COMENTARIOS</b> .....	21
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	33
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	37
<b>ANEXOS</b> .....	42
<b>Anexo 1: Ficha de recolección de datos</b> .....	43
<b>ANEXO 2: Matriz de sistematización de información</b> .....	44
<b>Anexo 3: Proyecto de investigación</b> .....	52

## RESUMEN

**Objetivo:** Establecer la prevalencia y los factores de riesgo que están asociados a la anemia ferropénica en niños de 6 a 24 meses atendidos en el Hospital Goyeneche, 2018

**Métodos:** Se evaluó una muestra representativa de 108 pacientes de 6 a 24 meses hospitalizados en el Servicio de Pediatría con anemia, se aplicó una ficha de recolección de datos en los pacientes para poder clasificar la anemia y evidenciar los casos de anemia ferropénica. Se asocian variables categóricas mediante pruebas de chi cuadrado.

**Resultados:** Analizando los datos se encontró que la edad con respecto a la Anemia Ferropénica no tiene una relación estadísticamente significativa, ya que la significancia fue de 0,629. El número de mujeres con anemia ferropénica fue de 40, que equivale a 37%, el porcentaje de varones fue de 42%.

Al realizar la prueba de chi cuadrado no se evidenció una diferencia significativa en relación al sexo vs anemia ferropénica.

En el análisis de chi cuadrado se encontró que el peso en relación con la anemia ferropénica no es estadísticamente significativo.

Al realizar el análisis estadístico la correlación entre la talla y la anemia ferropénica no es estadísticamente significativa.

**Conclusiones:** En la presente investigación no se encontró que el sexo en relación a la anemia ferropénica es estadísticamente significativo.

El distrito de donde procedieron con mayor frecuencia los pacientes con anemia fue Alto Selva Alegre. Se encontró un 79% de casos de anemia ferropénica, siendo la anemia leve la más frecuente; el estado nutricional es un factor de riesgo importante, así como la adecuada lactancia materna exclusiva y la alimentación complementaria

**PALABRAS CLAVE:** Anemia ferropénica, alimentación complementaria, lactancia materna exclusiva, estado nutricional.

## ABSTRACT

**Objective:** To establish the prevalence and risk factors that are associated with iron deficiency anemia in children aged 6 to 24 months treated at the Goyeneche Hospital, 2018

**Methods:**

A representative sample of 108 patients from 6 to 24 months hospitalized in the Pediatric Service with anemia was evaluated, a data collection card was applied in the patients in order to classify the anemia and to show the cases of iron deficiency anemia. Categorical variables are associated by chi square tests.

**Results:**

Analyzing the data it was found that the age with respect to the Ferropernic Anaemia does not have a statistically significant relation, since the significance was of 0,629. The number of women with iron deficiency anemia was 40, which is equivalent to 37%, the percentage of males was 42%. When the Chi-square test was performed, a significant difference wasnt found in relation to sex vs. iron-deficiency anemia. In the chi-square analysis it was found that the weight in relation to iron-deficiency anemia is not statistically significant. When performing the statistical analysis, the correlation between height and iron-deficiency anemia is not statistically significant.

**Conclusions:**

In the present investigation it wasnt found that sex in relation to iron deficiency anemia is statistically significant. Alto Selva Alegre was the district where patients with anemia most frequently came from. A 79% of cases of iron deficiency anemia were found, with mild anemia being the most frequent; nutritional status is an important risk factor since it increases the risk twice, as well as adequate exclusive breastfeeding and complementary feeding.

**KEY WORDS:** Iron-deficiency anemia, complementary feeding, exclusive breastfeeding, nutritional status.

## INTRODUCCIÓN

Durante mis años de estudio al recorrer por diferentes hospitales, centros y puestos de salud puede percatar que la anemia ferropénica es una patología predominante en nuestro medio y que esta afecta preferentemente a niños, lo que influye drásticamente en su desarrollo y que pese a haberse establecido diversas políticas de salud pública con respecto a esta enfermedad los resultados no son los esperados.

El 95% de los casos de anemia está asociado con una dieta pobre en hierro, pese a que el hierro es el segundo metal más abundante en la corteza terrestre; es más frecuente en países en vías de desarrollo, estando los niños y los adolescentes en un riesgo significativamente mayor para padecer esta afección. Los niños que sufren de anemia ferropénica tienen una dieta inadecuada, pobre en hierro, micronutrientes y vitaminas, lo que junto con una mala adherencia al tratamiento obstaculizan un adecuado desarrollo físico y cognitivo.

El objetivo del estudio actual es analizar el número de niños de 6 a 24 meses del hospital Goyeneche con anemia ferropénica durante el año 2018, mediante la revisión de historias clínicas para determinar con precisión la prevalencia e identificar los factores de riesgo de la anemia ferropénica.

Los resultados de esta investigación servirán para contribuir a estudios sobre anemia ferropénica, proporcionándonos datos sobre nuestra realidad.

# CAPITULO I

## MATERIALES Y METODOS

### 1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación:

**Técnicas:** En la presente investigación se aplicó la técnica de recolección de datos de la historia clínica y de los exámenes de laboratorio en pacientes con anemia.

**Instrumentos:** El instrumento que se utilizó radicó en una ficha de recolección de datos (Anexo 1)

**Materiales:**

- ✓ Fichas de recolección de datos
- ✓ Hojas en blanco
- ✓ Lapiceros
- ✓ Computadora con programas para el procesamiento de bases de datos, así como programa estadístico.

### 2. Campo de verificación:

**2.1. Ubicación espacial:** La presente investigación se realizó en el hospital Goyeneche, en el área de Estadística.

**2.2. Ubicación temporal:** El estudio se realizó durante el mes de febrero del presente año 2019.

**2.3. Unidades de estudio:** Pacientes hospitalizados en el servicio de Pediatría de 6 a 24 meses con anemia del Hospital Goyeneche durante el año 2018.

**Población:** Pacientes que estuvieron hospitalizados con anemia durante el año 2018 en el área de Pediatría de 6 a 24 meses de edad.

**Muestra:** Se realizó el cálculo del tamaño muestral de acuerdo a la fórmula para determinación de correlación de variables:

$$n = \left( \frac{z_{1-\alpha/2} + z_{1-\beta}}{\frac{1}{2} \ln \left( \frac{1+r}{1-r} \right)} \right)^2 + 3$$

Donde el cálculo del tamaño muestral puede realizarse en función de:  $n =$  tamaño de muestra

$z_{1-\alpha/2}$  y  $z_{1-\beta}$  = estos valores se obtienen de la distribución normal estándar de la seguridad y el poder elegidos para dicho estudio, para seguridad del 95% y un poder estadístico del 80%, se tiene que el primer valor es de 1,96 y el segundo es de 0,84.

En esta investigación se tuvo un universo de 218 pacientes con anemia.

Por lo tanto:  $n=105$ , por lo que se revisaron 108 historias clínicas.

#### **2.4. Criterios de selección:**

##### ✓ **Criterios de inclusión:**

- Pacientes de 6 a 24 meses de ambos sexos
- Pacientes con historia clínica completa
- Pacientes con hemograma automatizado

##### ✓ **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con antecedentes de tener anemia ferropénica
- Pacientes que fueron hospitalizados en cirugía pediátrica
- Pacientes con historias clínicas incompletas
- Pacientes que no cuentan con hemograma automatizado

**3. Tipo de investigación:** Se trata de un estudio de revisión de historias clínicas.

**4. Nivel de investigación:** Se trata de un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo.

## **5. Estrategia de Recolección de datos:**

### **5.1. Organización:**

Se realizaron los tramites respectivos, iniciando con la carta de presentación de parte de la autoridad de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María hacia el Director de Hospital Goyeneche, además de la solicitud correspondiente, además se realizaron las coordinaciones con el jefe de Estadística de dicho hospital para la revisión de historias clínicas, para ello se utilizó fichas de recolección de datos en aquellos pacientes que no tuvieron criterios de exclusión.

Se revisaron los exámenes laboratoriales dándole particular énfasis en el hemograma, se realizaron las correcciones de hemoglobina según la altura sobre el nivel del mar, así como teniendo en cuenta la edad.

### **5.2. Validación de los instrumentos:**

No se requiere de validación, dado que se trata de una ficha de recolección de datos.

### **5.3. Criterios para manejo de resultados:**

#### **A. Plan de recolección:**

La recolección de datos se realizó previa autorización para la aplicación de la ficha de recolección de datos.

#### **B. Plan de Procesamiento:**

Los datos que se registraron en el Anexo 1 fueron codificados de manera consecutiva y tabulados para su análisis y posterior interpretación.

#### **C. Plan de clasificación:**

Se empleó una matriz de sistematización de datos en las que se consignaron los datos obtenidos en las fichas de recolección, la base de datos, así como su matriz se realizaron en una hoja de cálculo de Excel.

#### **D. Plan de codificación:**

Se procedió a la codificación de los diferentes datos que contenían indicadores en la escala nominal y ordinal para facilitar el ingreso de datos.

**E. Plan de recuento:**

El recuento de los datos fue de forma electrónica, en base a la matriz diseñada en la hoja de cálculo.

**F. Plan de análisis:**

Se empleó estadística descriptiva con medidas de tendencia central, promedio y mediana; medidas de dispersión como el rango, desviación estándar para variables numéricas; las variables categóricas se mostraron como frecuencias absolutas y relativas. La relación entre variables se estableció mediante el coeficiente de correlación lineal de Pearson o mediante el cálculo de la prueba de chi cuadrado. Para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2016 con su complemento analítico y el paquete estadístico SPSS v.22.0 para Windows.



## **CAPITULO II**

### **Resultados**

**PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANEMIA  
FERROPENICA EN NIÑOS DE 06 A 24 MESES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL  
GOYENCHE 2018**

**Tabla 1**

**Distribución de pacientes con anemia ferropénica según edad**

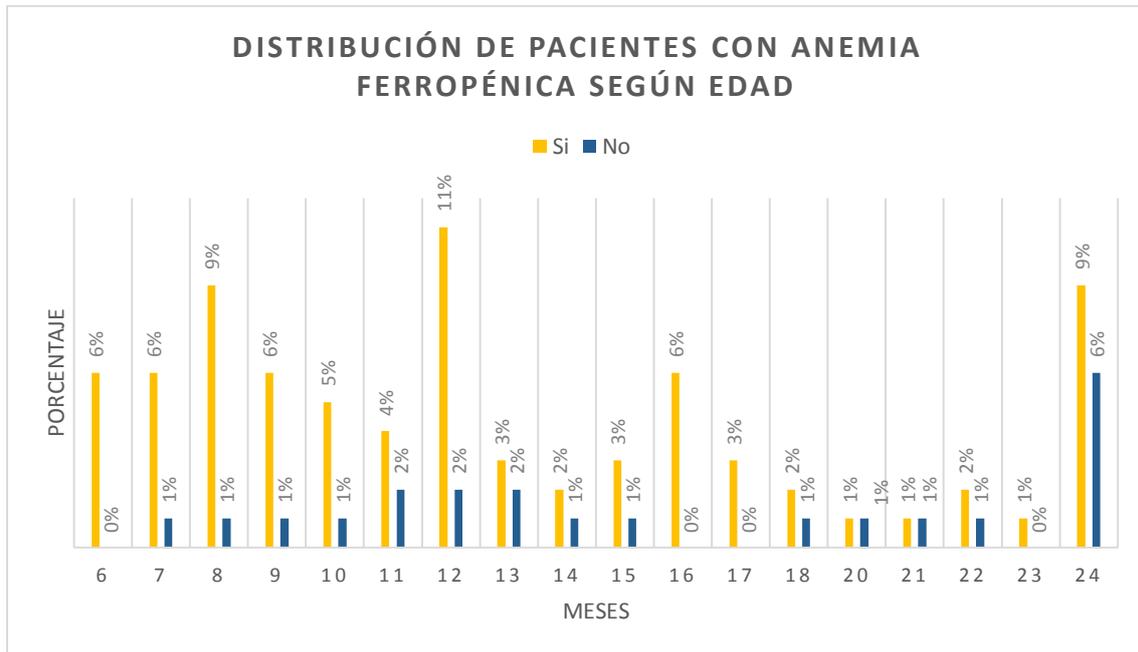
EDAD (Meses)	Anemia Ferropénica					
	SI		No		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
6	7	6%	0	0%	7	6%
7	6	6%	1	1%	7	6%
8	10	9%	1	1%	11	10%
9	7	6%	1	1%	8	7%
10	5	5%	1	1%	6	6%
11	4	4%	2	2%	6	6%
12	12	11%	2	2%	14	13%
13	3	3%	2	2%	5	5%
14	2	2%	1	1%	3	3%
15	3	3%	1	1%	4	4%
16	6	6%	0	0%	6	6%
17	3	3%	0	0%	3	3%
18	2	2%	1	1%	3	3%
20	1	1%	1	1%	2	2%
21	1	1%	1	1%	2	2%
22	2	2%	1	1%	3	3%
23	1	1%	0	0%	1	1%
24	10	9%	7	6%	17	16%
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>79%</b>	<b>23</b>	<b>21%</b>	<b>108</b>	<b>100%</b>

**ANOVA:**

G. Libertad=17

Sig = 0,629

**Gráfico 1**



En la tabla y gráfico 1 se muestra la distribución de anemia ferropénica de acuerdo a la edad, que comprende de 6 a 24 meses.

La media de la edad es 13 meses, DS de 5,991; con un mínimo de edad de 6 meses y un máximo d 24 meses.

Tabla 2

Distribución de pacientes con anemia ferropénica según sexo

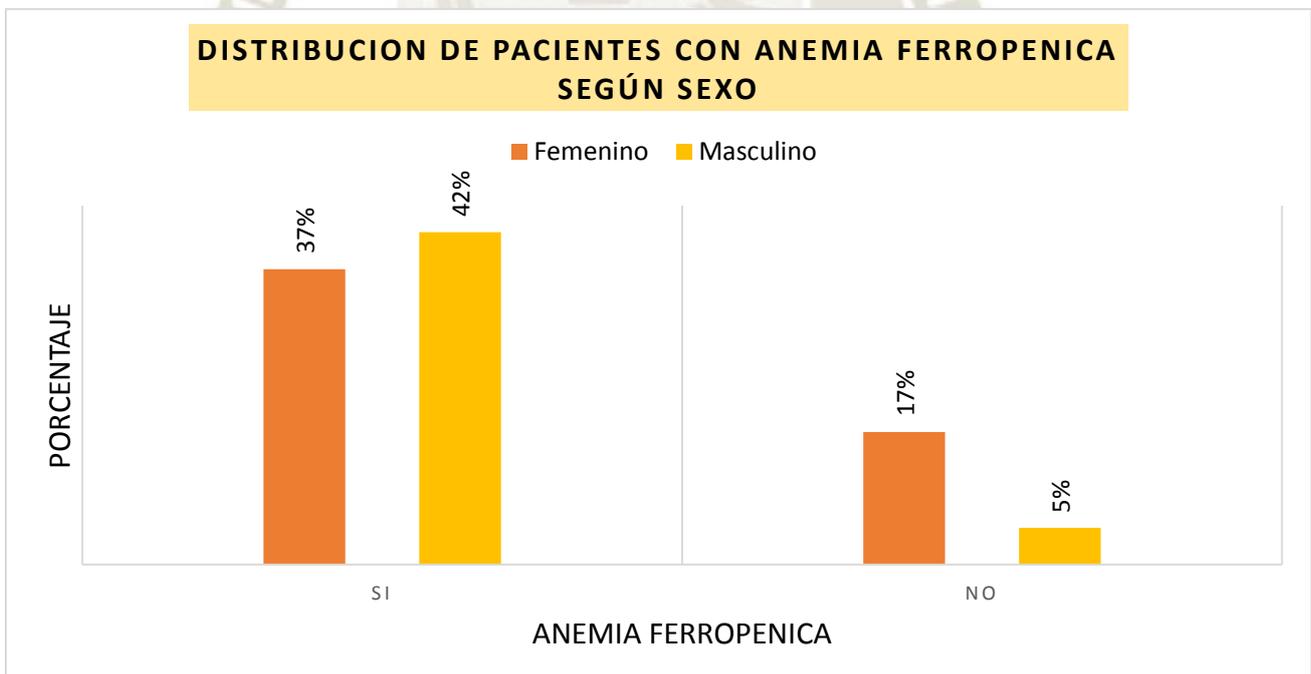
		Sexo					
		Femenino		Masculino		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Anemia Ferropénica	Si	40	37%	45	42%	85	79%
	No	18	17%	5	5%	23	21%
Total		58	54%	50	46%	108	100%

Chi <sup>2</sup>= 7,088

G. libertad=1

P=0.088

Gráfico 2



En la tabla y gráfico 2 se muestra la distribución de pacientes según el sexo, al realizar la prueba de chi cuadrado no se evidenció una diferencia significativa en relación al sexo y su correlación con la anemia ferropénica.

**Tabla 3**

**Distribución de pacientes con anemia ferropénica según peso**

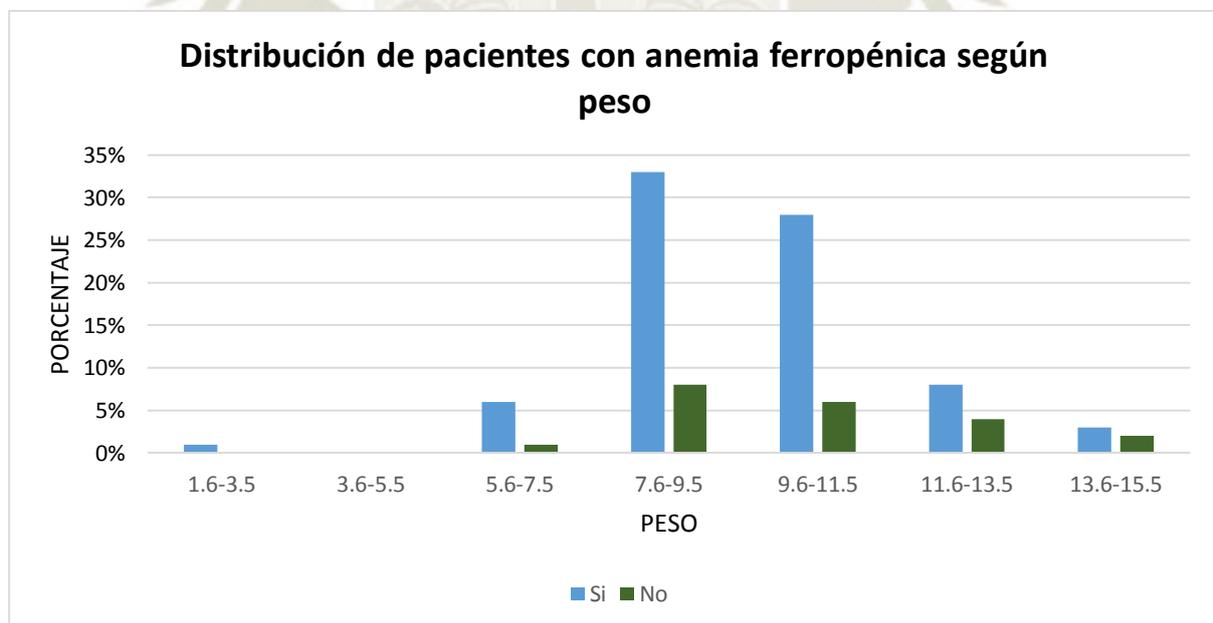
Peso (Kg)	Anemia ferropénica					
	Si		No		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1.6-3.5	1	1%	0	0%	1	1%
3.6-5.5	0	0%	0	0%	0	0%
5.6-7.5	6	6%	1	1%	7	6%
7.6-9.5	36	33%	9	8%	45	42%
9.6-11.5	30	28%	7	6%	37	34%
11.6-13.5	9	8%	4	4%	13	12%
13.6-15.5	3	3%	2	2%	5	5%
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>79%</b>	<b>23</b>	<b>21%</b>	<b>108</b>	<b>100%</b>

Chi <sup>2</sup>= 1.742

G. libertad=5

P=0.884

**Gráfico 3**



En la tabla y Grafico 3 se muestra la distribución de anemia ferropénica según el peso, al realizar la prueba estadística chi cuadrado se encontró que el peso en relación con la anemia ferropénica tiene una significancia de 0.0884, lo cual no es estadísticamente significativo.

**Tabla 4**

**Correlación de pacientes con anemia ferropénica según talla**

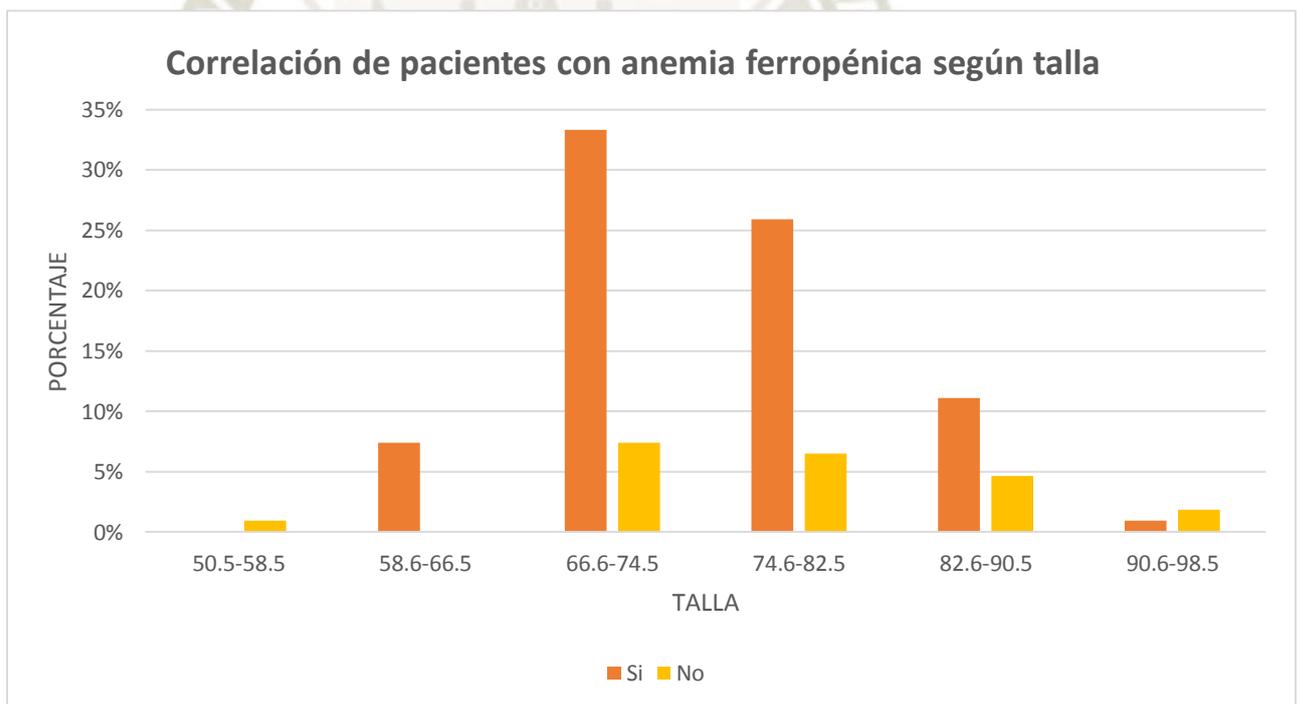
Talla (cm)	Anemia Ferropénica					
	Si		No		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
50.5-58.5	0	0%	1	1%	1	1%
58.6-66.5	8	7%	0	0%	8	7%
66.6-74.5	36	33%	8	7%	44	41%
74.6-82.5	28	26%	7	6%	35	32%
82.6-90.5	12	11%	5	5%	17	16%
90.6-98.5	1	1%	2	2%	3	3%
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>79%</b>	<b>23</b>	<b>21%</b>	<b>108</b>	<b>100%</b>

Chi <sup>2</sup>= 10.704

G. libertad=5

P=0.058

**Gráfico 4**



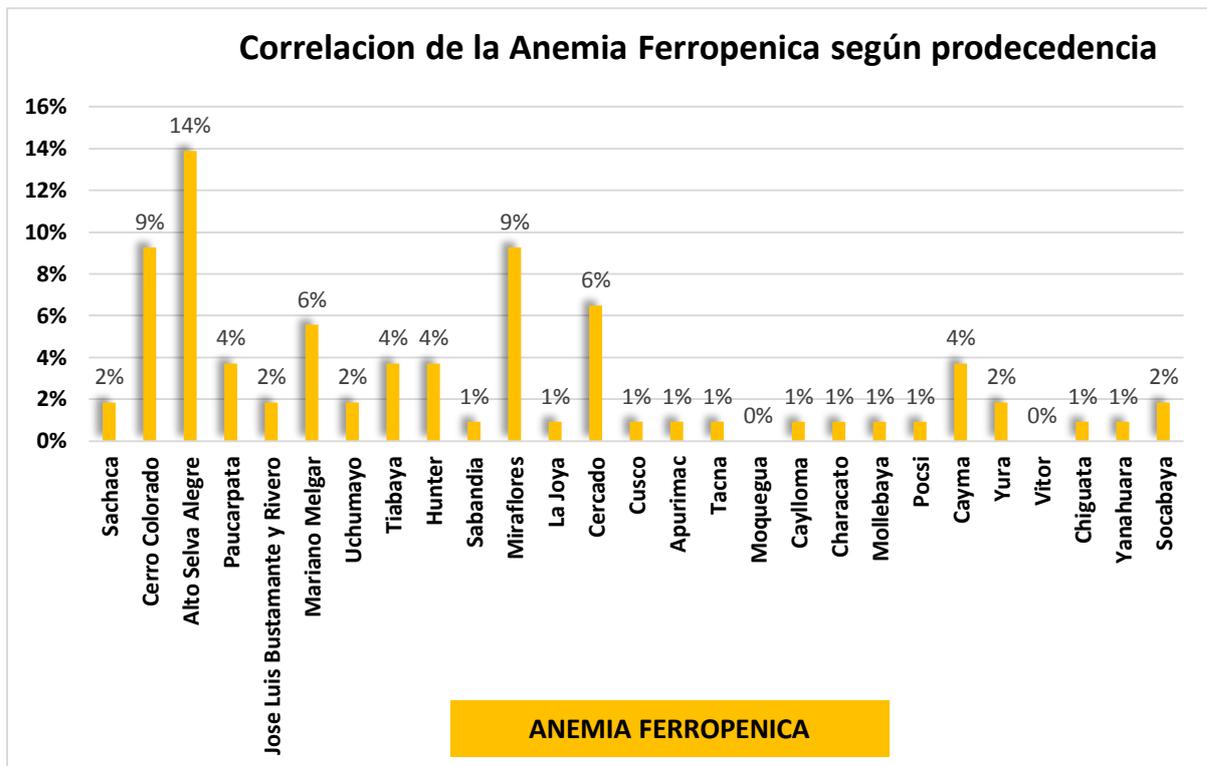
En la tabla y gráfico 4 muestra la correlación de la talla en relación a la anemia ferropénica, al realizar el análisis estadístico chi cuadrado la correlación entre la talla y la anemia ferropénica no es estadísticamente significativa.

**Tabla 5**

**Correlación de la Anemia Ferropénica según procedencia**

		Anemia Ferropénica					
		Si		No		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Procedencia	Sachaca	2	2%	0	0%	2	2%
	Cerro Colorado	10	9%	6	6%	16	15%
	Alto Selva Alegre	15	14%	2	2%	17	16%
	Paucarpata	4	4%	4	4%	8	7%
	Jose Luis Bustamante y rivero	2	2%	0	0%	2	2%
	Mariano Melgar	6	6%	2	2%	8	7%
	Uchumayo	2	2%	0	0%	2	2%
	Tiabaya	4	4%	1	1%	5	5%
	Hunter	4	4%	1	1%	5	5%
	Sabandia	1	1%	0	0%	1	1%
	Miraflores	10	9%	3	3%	13	12%
	La Joya	1	1%	0	0%	1	1%
	Cercado	7	6%	0	0%	7	6%
	Cusco	1	1%	0	0%	1	1%
	Apurímac	1	1%	0	0%	1	1%
	Tacna	1	1%	0	0%	1	1%
	Moquegua	0	0%	1	1%	1	1%
	Caylloma	1	1%	0	0%	1	1%
	Characato	1	1%	0	0%	1	1%
	Mollebaya	1	1%	0	0%	1	1%
	Pocsi	1	1%	0	0%	1	1%
	Cayma	4	4%	1	1%	5	5%
	Yura	2	2%	0	0%	2	2%
	Vitor	0	0%	1	1%	1	1%
	Chiguata	1	1%	1	1%	2	2%
	Yanahuara	1	1%	0	0%	1	1%
	Socabaya	2	2%	0	0%	2	2%
	<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>79%</b>	<b>23</b>	<b>21%</b>	<b>108</b>	<b>100%</b>

Gráfico 5



En la tabla y grafico 5 se muestra la correlación de la anemia ferropénica según la procedencia, que para este estudio fueron los diferentes distritos de Arequipa, así como los departamentos Apurímac, Tacna, Moquegua, Cuzco y una provincia de Arequipa como es Caylloma.

**Tabla 6**

**Frecuencia y porcentaje de anemia y su clasificación**

<b>Anemia y su clasificación</b>		
<b>Clasificación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Leve (10.0-10.9)</b>	62	57
<b>Moderado (7.0-9.9)</b>	43	40
<b>Severo (&lt;7.0)</b>	3	3
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100</b>

En la tabla 6 se muestra la frecuencia y el porcentaje de anemia así como su clasificación, se evidencio que la media del valor de hemoglobina fue de 11.02, sin realizar los ajustes según la altura sobre el nivel del mar, un DS=0.84, con un valor mínimo de hemoglobina de 8.2g/dL y un máximo de 12g/dL.

**Tabla 7**

**Correlación de la anemia ferropénica en relación con la duración de gestación**

		Anemia Ferropénica				Total	
		Si		No			
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Duración de Gestación	Pre termino	11	10%	1	1%	12	11%
	Termino	74	69%	22	20%	96	89%
	Post termino	0	0%	0	0%	0	0%
Total		85	79%	23	21%	108	100%

Chi <sup>2</sup>= 1,353

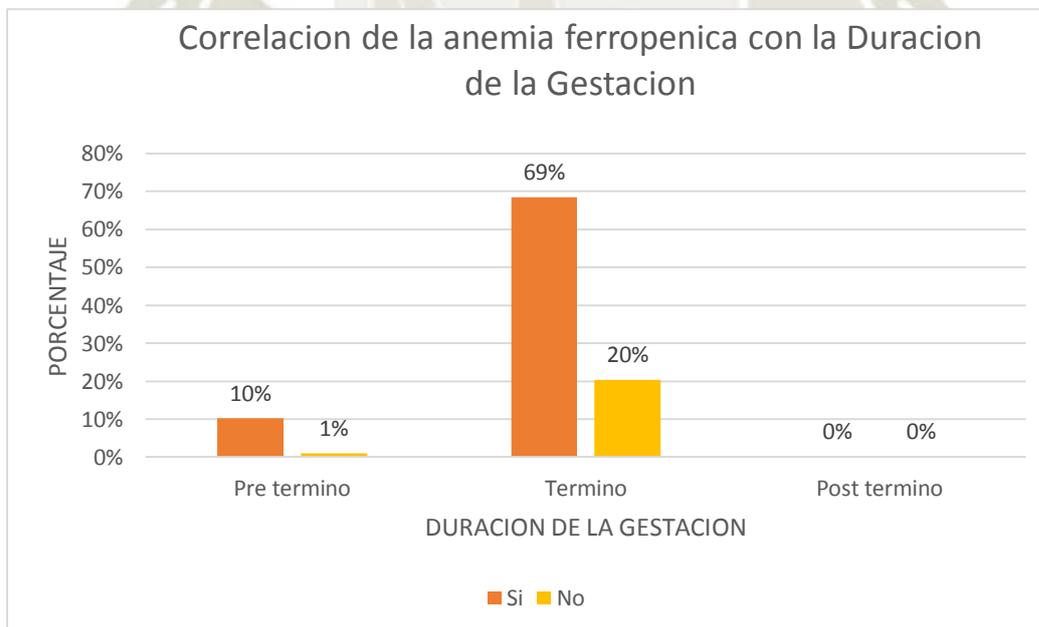
G. libertad=1

P=0.245

OR=3.27

Intervalo de confianza del 95%, inferior de 0.4; superior de 26.75

**Gráfico 7**



En la tabla y en el grafico 7 se muestran la relación de la anemia ferropénica y la duración de la gestación, para ello se tomo en cuenta que una gestación pre termino es menor de 36 semanas, una gestación termino es menos de 31 a 41 semanas y post término más de 42 semanas.

**Tabla 8**

**Correlación entre Anemia Ferropénica y Edad gestacional**

		Anemia ferropénica					
		Si		No		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Edad Gestacional	32	1	1%	0	0%	1	1%
	35	1	1%	0	0%	1	1%
	36	9	8%	1	1%	10	9%
	37	4	4%	2	2%	6	6%
	38	6	6%	6	6%	12	11%
	39	21	19%	4	4%	25	23%
	40	34	31%	8	7%	42	39%
	41	9	8%	1	1%	10	9%
	42	0	0%	1	1%	1	1%
<b>Total</b>		<b>85</b>	<b>79%</b>	<b>23</b>	<b>21%</b>	<b>108</b>	<b>100%</b>

**ANOVA:**

Sig = 0,120

En la tabla 8 se muestra la correlación entre la anemia ferropénica y la edad gestacional, no se evidencia una diferencia significativa en cuanto a la anemia ferropénica y la edad gestacional.

**Tabla 9**

**Correlación entre anemia ferropénica y clasificación según Edad Gestacional**

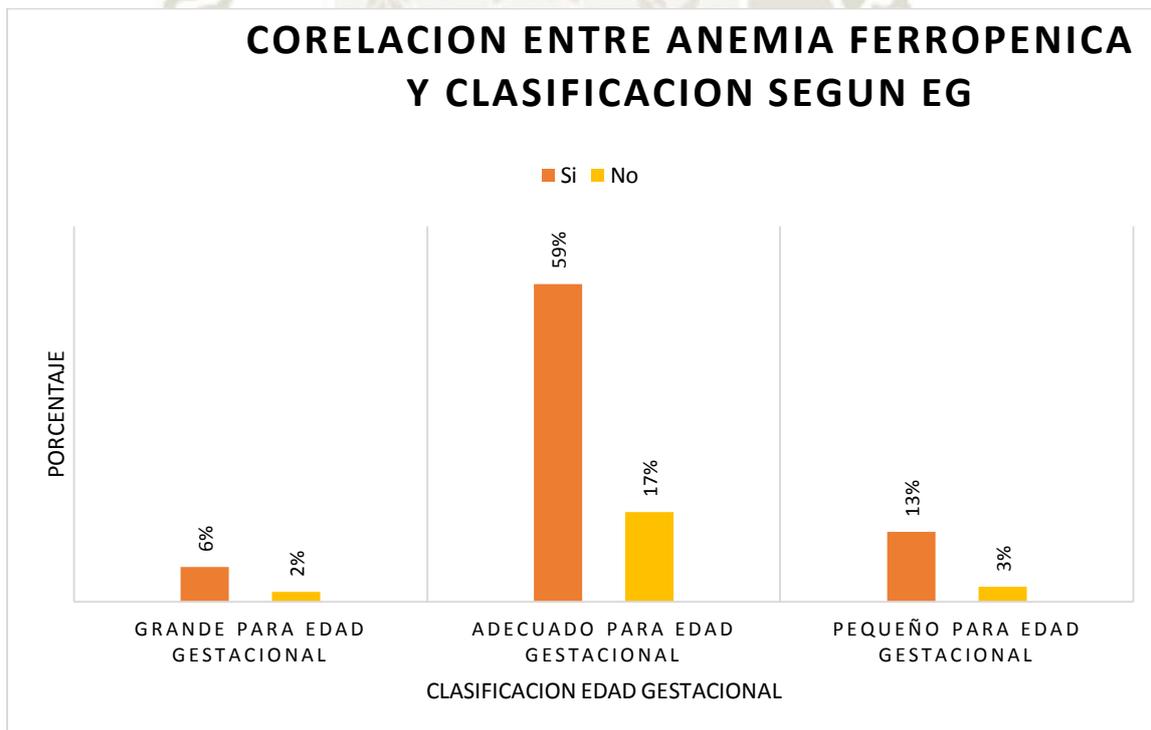
		Anemia Ferropénica					
		Si		No		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Peso de Nacimiento	Grande para Edad Gestacional	7	6%	2	2%	9	8%
	Adecuado para Edad Gestacional	64	59%	18	17%	82	76%
	Pequeño para Edad Gestacional	14	13%	3	3%	17	16%
<b>Total</b>		<b>85</b>	<b>79%</b>	<b>23</b>	<b>21%</b>	<b>108</b>	<b>100%</b>

Chi<sup>2</sup>= 0,161

G. libertad=2

P=0.923

**Gráfico 9**



En la tabla y grafica 9 se muestra la correlación entre anemia ferropénica y la clasificación según edad gestacional.

La prueba estadística chi cuadrado es de 0.161, además del grado de libertad es de 2, la p es de 0.923, la cual no es estadísticamente significativa.

**Tabla 10**

**Correlación entre anemia ferropénica y lactancia materna exclusiva**

		Lactancia materna exclusiva					
		Completa		Incompleta		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Anemia	Si	26	24%	59	55%	85	79%
Ferropénica	No	14	13%	9	8%	23	21%
Total		40	37%	68	63%	108	100%

Chi <sup>2</sup>= 7.118

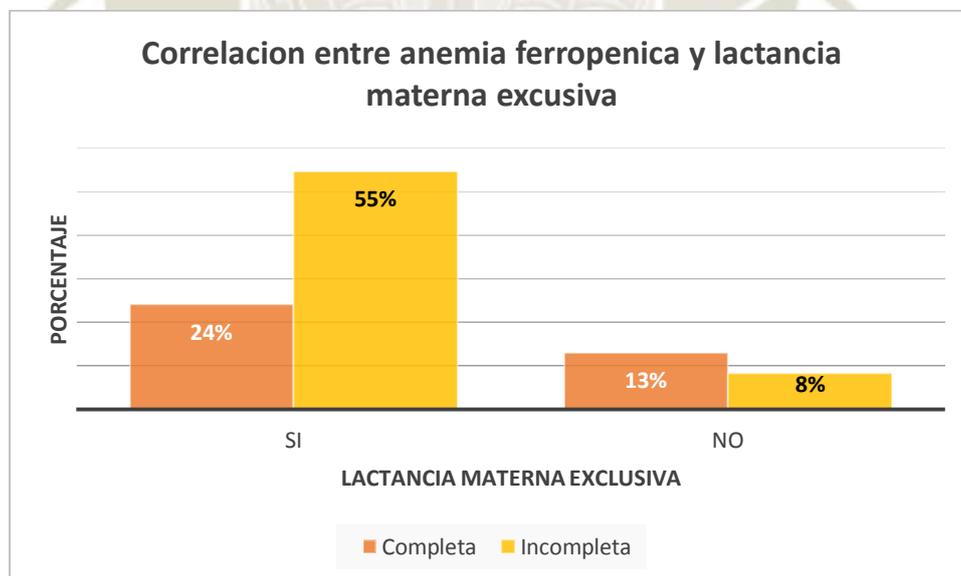
G. libertad=1

P=0.008

OR=0.283

Intervalo de confianza, inferior de 0.109; superior de 0.737

**Gráfico 10**



En la Tabla y gráfica 10 se muestra que la anemia ferropénica y su correlación con la lactancia materna exclusiva, la prueba estadística de chi cuadrado es de 7.118, con un grado de libertad de 1 y un p de 0.008 lo cual indica que es estadísticamente significativa la lactancia materna exclusiva.

**Tabla 11**

		Alimentación complementaria					
		Adecuada		Inadecuada		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Anemia Ferropénica	Si	20	19%	65	60%	85	79%
	No	17	16%	6	6%	23	21%
Total		37	34%	71	66%	108	100%

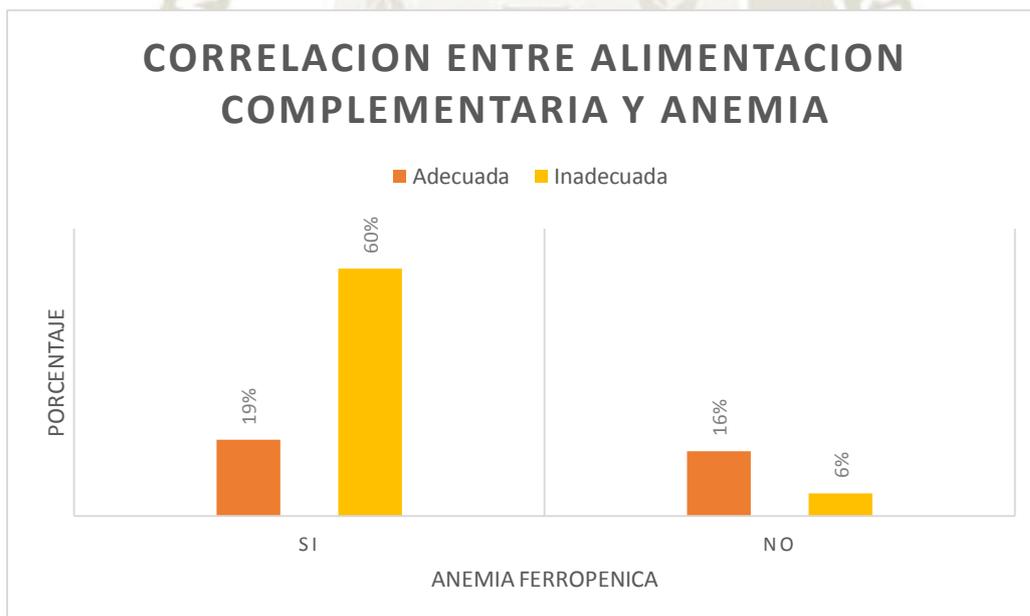
Chi<sup>2</sup>= 20.103

G. libertad=1

P=0.00

OR=9.208 Intervalo de confianza, inferior de 3.200; superior de 26.501

**Gráfico 11**



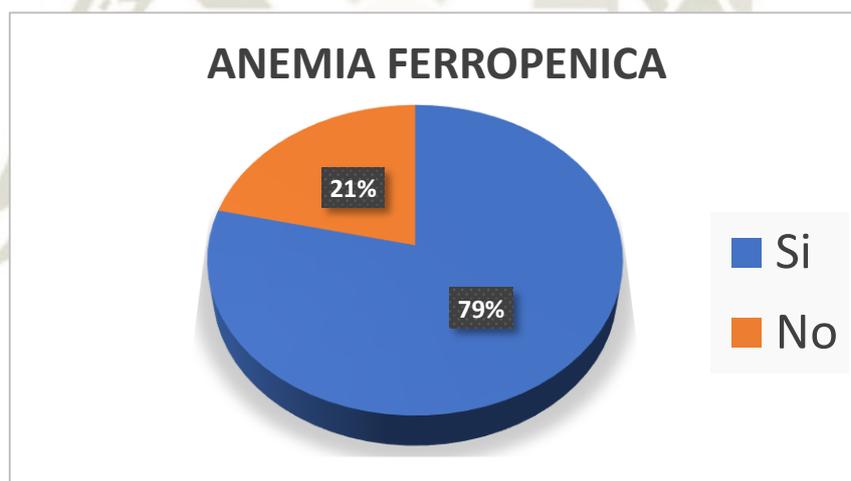
En la tabla y grafica 11 se muestra la correlación entre la alimentación complementaria y la anemia ferropénica,

El porcentaje de pacientes con alimentación complementaria adecuada fue de 34%, mientras que el porcentaje de alimentación complementaria inadecuada fue de 66%.

**Tabla 12**

<b>Anemia Ferropénica</b>			
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Anemia</b>	Si	85	79
<b>Ferropénica</b>	No	23	21
<b>Total</b>		108	100

**Gráfico 12**



En la tabla y gráfico 12 se muestra el porcentaje de anemia ferropénica en los pacientes de 6 a 24 meses de edad del hospital Goyeneche en el año 2018.

Se evidencia que, de 108 pacientes con anemia, 85 cursan anemia ferropénica, lo que equivale un 79%, mientras que 23 que equivale al 21% son pacientes con anemia de otras etiologías.

**Tabla 13**

**Correlación entre la Anemia Ferropénica y el estado de Nutrición**

		Estado de Nutrición					
		Normal		Alterado		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Anemia Ferropénica	Si	30	28%	55	51%	85	79%
	No	11	10%	12	11%	23	21%
Total		41	38%	67	62%	108	100%

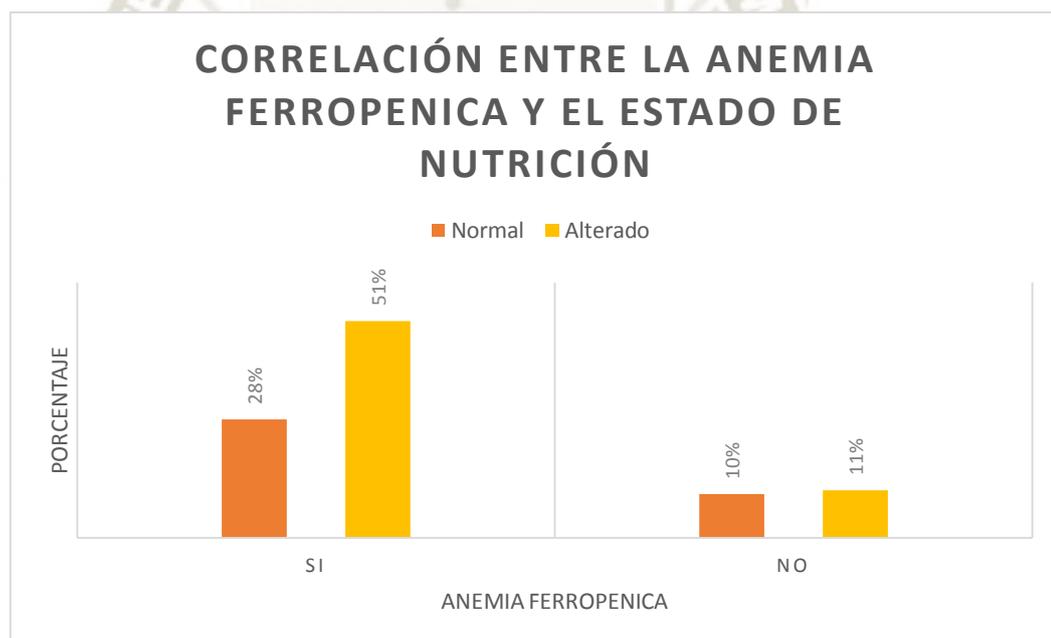
Chi<sup>2</sup>= 1.207

G. libertad=1

P=0.272

OR=0.595 Intervalo de confianza, inferior de 0.234; superior de 1.510

**Gráfico 13**



En la **tabla y gráfico 13** se muestra la correlación entre la anemia Ferropénica y el estado de nutrición.

La prueba estadística chi cuadrado es de 1.207, con grado de libertad es 1 y la p es 0.272, la cual no es estadísticamente significativo.

El OR es de 0.595, con un intervalo de confianza inferior de 0.234 y el superior de 1.510.

## CAPITULO III: DISCUSION Y COMENTARIOS

El presente estudio se realizó para establecer la prevalencia y los factores de riesgo para la anemia ferropénica, el estudio se realizó con hallazgos clínicos y laboratoriales realizados durante la hospitalización en niños de 6 a 24 meses, en el Hospital Goyeneche durante el año 2018.

Se realizó la presente investigación debido a que se desea conocer la prevalencia y los factores de riesgo más importantes asociados a la anemia ferropénica, la cual es considerada un problema serio de salud pública.

Para lograr el estudio se revisaron 108 historias clínicas de las cuales se encontró que el 79% de dichos pacientes sufren de anemia ferropénica, para realizar el diagnóstico se realizó la recolección de datos mediante fichas.

Se evidenció que un 79% de los casos de anemia eran de tipo ferropénica.

En la **tabla y gráfico 1** se muestra la distribución de anemia ferropénica de acuerdo a la edad, que comprende de 6 a 24 meses, se encontró que, de 108 pacientes con anemia, 85, que equivale al 79% tienen anemia ferropénica, mientras que el 21% no tienen dicha patología.

La media de la edad es 13 meses, DS de 5,991; con un mínimo de edad de 6 meses y un máximo de 24 meses.

Analizando los datos se encontró que la edad con respecto a la Anemia Ferropénica no tiene una relación estadísticamente significativa, ya que la significancia fue de 0,629.

Estos resultados demuestran que la anemia ferropénica es una de las anemias más frecuentes, estos resultados también se muestran en varios estudios como por ejemplo en el caso de la guía de la sociedad argentina de Pediatría, publicada en el 2017, con una prevalencia mayor del 35% en menores de 24 meses.

Por lo que su detección precoz, así como el tratamiento correcto y la profilaxis adecuada, son hoy una prioridad en el país.

En la **tabla y gráfico 2** se muestra la distribución de pacientes según el sexo donde el número de mujeres con anemia ferropénica fue de 40, que equivale a 37 %, el número de varones con anemia ferropénica fue de 45, que equivale a 42%.

Al realizar la prueba de chi cuadrado no se evidenció una diferencia significativa en relación al sexo y su correlación con la anemia ferropénica.

En relación a la variable sexo, en varios estudios refieren que la ligera predominancia en el sexo masculino en edades tempranas, se debería más a las características sociodemográficas, como concluye el estudio: Anemia en niños indígenas y no indígenas menores de 5 años de comunidades rurales de Caazapá, Paraguay.

En otros artículos encontré que la diferencia significativa y predominante en el sexo femenino se ve reflejada más durante el periodo de la adolescencia, muchas veces por las pérdidas menstruales excesivas.

En un estudio en Medellín de Agudelo y colaboradores se evidencio en relación a la correlación del sexo que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre estas variables.

Los estudios en Europa varían, en función de condicionantes socioeconómicos, ya que relacionan la variable sexo con estatus social, donde se ve que hay mayor frecuencia en clase social bajas debido a la mala suplementación durante el embarazo, así como una deficiente información sobre los principales alimentos que contienen hierro.

Además, también hacen hincapié que, en los adolescentes, es más frecuente en el sexo femenino esto tomando solo como referencia la variable sexo, así como la variable sexo junto con la condición económica del paciente, esto debido a que las mujeres tienen patologías que afecta su menstruación, haciendo que el volumen de sangre que perdieron durante ese proceso sea cada vez mayor.

En la **tabla y Grafico 3** se muestra la distribución de anemia ferropénica según el peso, el mismo que se recolecto de las historias clínicas, en la parte del examen físico, este fue tomado durante el periodo de hospitalización, por los internos de medicina, así como por las licenciadas del área de Pediatría quienes hacían un

seguimiento del peso del paciente diario, para este estudio se tomó en cuenta el peso al ingreso de hospitalización, comparados ambas mediciones.

Al realizar la prueba estadística chi cuadrado se encontró que el peso en relación con la anemia ferropénica tiene una significancia de 0.0884, lo cual no es estadísticamente significativo ya que es mayor de 0.05.

La tabla y el grafico muestran que el intervalo del peso que mostro un porcentaje más alto, de 42% fue la de 7.6 a 9.5%, esto en general, tomando en cuenta el intervalo del peso y su correlación con la anemia ferropénica, el más frecuente fue de 7.6 a 0.5%, con un porcentaje de 33%, seguido del intervalo 9.6 a 11.5%, con un porcentaje de 9.6 a 11.5kg, con un porcentaje de 28%.

El valor mínimo del intervalo de peso fue de 1.6 a 3.5kg, con un porcentaje de 1%.

El grado de libertad de la prueba estadística chi cuadrado fue de 5, con una p de 0.884.

Estos resultados obtenidos en las fichas de recolección de datos nos muestran intervalos de peso, al revisar otros estudios internacionales, encontré que relacionan el peso del paciente, pero dentro de lo que vendría a ser escalas de desnutrición, como por ejemplo de waterlow, así como otras clasificaciones que dividen a la desnutrición aguda en sobrepeso, obesidad, subnutrición leve, moderada y severa, esta última considera las tablas de la Organización Mundial de la Salud en relación al peso/talla, que va según la edad, para el presente estudio se utilizaron los percentiles peso talla en relaciona a la edad de 0 a 5 años, tanto para sexo femenino como para sexo masculino, esto será más detallado en la tabla y grafico 13 que detallan la correlación entre anemia ferropénica y el estado de nutrición.

En conclusión, encontré estudios en los que el peso es parte de la variable estado de nutrición en relación a la anemia ferropénica., mas no como la variable peso en relación a la anemia ferropénica., por lo tanto, el resultado no sería estadísticamente significativo.

El presente estudio es similar en cuanto al enfoque de una investigación que se realizó en Corea, donde también se analizaron los factores de riesgo asociados a la

anemia ferropénica como son la edad, sexo, estado fisiológico y estado socioeconómico y nutricional.

En Perú también se realizaron varios estudios en población infantil donde también encuentran que la anemia ferropénica es la más común de todas las anemias, es por ello que tanto en nuestro país como a nivel internacional se necesitan implementar políticas de salud para reducir esta patología.

En la **tabla y gráfico 4** muestra la correlación de la talla en relación a la anemia ferropénica, donde se evidencia que la talla más predominante en los pacientes estuvo comprendida entre el intervalo de 66.6cm a 74,5cm, con un porcentaje de 41% en general, así como tomando en cuenta la correlación de talla con anemia ferropénica con la talla cuyo intervalo de mayor porcentaje con 33 % fue de 66.6% a 74.5%.

Al realizar el análisis estadístico chi cuadrado la correlación entre la talla y la anemia ferropénica no es estadísticamente significativa ya que  $p$  es de 0.058, la cual es mayor de 0.05; con un grado de libertad de 5.

Estos resultados obtenidos en las fichas de recolección de datos nos muestran intervalos de talla que pese a ser la talla una variable cuantitativa, se aplicó la prueba estadística chi cuadrado, debido a que se utilizaron intervalos lo que cambio la variable y por lo que se usó la prueba chi cuadrado.

Al revisar otros estudios internacionales, encontré que relacionan la talla del paciente, pero dentro de lo que vendría a ser escalas de valoración nutricional, como por ejemplo de waterlow, así como otras clasificaciones que dividen a la desnutrición aguda en sobrepeso, obesidad, subnutrición leve, moderada y severa, esta última considera las tablas de la Organización Mundial de la Salud en relación al peso/talla, que va según la edad, para el presente estudio se utilizaron los percentiles peso talla en relaciona a la edad de 0 a 5 años, tanto para sexo femenino como para sexo masculino, esto será citado más minuciosamente en la tabla y grafico 13 que detallan la correlación entre anemia ferropénica y el estado de nutrición.

En conclusión, encontré estudios en los que la talla es parte de la variable estado de nutrición en relación a la anemia ferropénica., mas no como la variable talla

en relación a la anemia ferropénica., por lo tanto, el resultado no sería estadísticamente significativo, además el resultado habría salido de dicha forma debido a nuestra población heterogénea que va de 6 a 24 meses.

En la **tabla y grafico 5** se muestra la correlación de la anemia ferropénica según la procedencia, que para este estudio fueron los diferentes distritos de Arequipa, así como los departamentos Apurímac, Tacna, Moquegua, Cuzco y una provincia de Arequipa como es Caylloma.

Para hacer el diagnóstico de anemia se realizaron las correcciones de hemoglobina según la altura sobre el nivel del Mar, para cada departamento: Arequipa con una altura de 2335msnm (corrección de 1.1g/dl), Apurímac con una altura de 2900 msnm (corrección de 1.7g/dl), Cusco de 3399 msnm (corrección de 2.4g/dl), Tacna de 562 msnm (para este caso según el MINSA, así como su norma técnica del 2017, solo se corrige la hemoglobina según los metros sobre el nivel de mar, si la altura es mayor de 1000msnm, para este caso es menor, así que no se realizó, aun así este paciente ya presentaba cifras de hemoglobina por debajo de lo normal), Moquegua de 1410 msnm (corrección de 0.3 g/dl) y Caylloma de 4332 msnm (corrección de 4g/dl).

Se evidenció en cuanto a la correlación de anemia ferropénica según procedencia, que la mayoría de pacientes procedían de Arequipa.

El distrito donde se evidencio más casos de anemia ferropénica fue Alto Selva Alegre, con un porcentaje de 14%, mientras que los distritos en los que se evidenciaron los porcentajes más bajos de este estudio fueron: Sabandía, Characato, Mollebaya, Pocsi y Yanahuara con un porcentaje de 1 %.

Los resultados de este estudio en cuanto al mayor número de caos en Arequipa podrían deberse a que en general la población de Arequipa tiene acceso a varios hospitales, como el del presente hospital Goyeneche, así como al Hospital Regional Honorio Delgado que atiende mayor cifra de pacientes, esto se evidencia em POI (plan operativo institucional) del hospital Regional Honorio Delgado con 24513 hospitalizaciones anuales, sin contar los pacientes de consulta externa, así como los de emergencia, en comparación con el hospital Goyeneche con 8782.

Además, podríamos concluir que solo se tomó un grupo etario de pacientes comprendidos de 6 a 24 meses del área de pediatría del Hospital Goyeneche.

Lo que podrías explicar que el distrito con más porcentaje de anemia fuera Alto Selva Alegre es que: Arequipa es la región que redujo más los índices de anemia en niños, a nivel nacional, de acuerdo a la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (Endes). De registrar 44.5% en el 2016, pasó a 34.2% en el 2017. Este logro se obtuvo gracias al trabajo conjunto de personal de Salud de las microrredes y las familias.

Los distritos que lideran la lucha contra la anemia se encuentran alejados de la provincia de Arequipa. Se trata de Pampa colca – Castilla, Cotahuasi – La Unión, Chuquibamba – Condesuyos, Characato – Arequipa y La Punta – Islay.

Al parecer se debería a la mejor adherencia que se tiene en dichas provincias, sado que el personal de salud insiste más en dar suficiente información acerca de esta patología

En la **tabla 6** se muestra la frecuencia y el porcentaje de anemia así como su clasificación, de una población de 108 pacientes de 6 a 24 meses con anemia se realizó la clasificación de esta, se realizaron para ello los ajustes de hemoglobina según la altura sobre el nivel del mar, en el caso del Departamento de Arequipa de donde procedieron la mayoría de los pacientes, al tener una altitud de 2335 msnm, se realizó la corrección de 1.1g/dL, así como se tomó la clasificación de anemia de acuerdo a la edad de la población.

Los valores que se hallaron fueron que el 57% tenía anemia leve, mientras que el 40% anemia moderada y un 3% anemia severa. Además, se evidencio que la media del valor de hemoglobina fue de 11.02, sin realizar los ajustes según la altura sobre el nivel del mar, un DS=0.84, con un valor mínimo de hemoglobina de 8.2g/dL y un máximo de 12g/Dl. En cuanto al valor de hematocrito se encontró una media de 33%, DS=2.35, con valores que oscilaban con un mínimo de 27% y un máximo de 38%.

El volumen corpuscular medio tuvo una media de 77, una DS de 5.57, un valor mínimo de 57.4 y valor máximo de 87.6.

La Hemoglobina corpuscular media con una media de 25.4, una DS de 2.43, un valor mínimo de 16.3, así como un valor máximo de 29.4. Una media de la concentración de hemoglobina corpuscular media de 25.4, DS de 1.36, un valor mínimo de 28.2 y un valor máximo de 35.8.

Las constantes corpusculares cumplieron un rol muy importante en la clasificación de anemia ferropénica, tomándose como referencia un  $VCM < 80$ ;  $CHCM < 32$ , con estos concluimos que estamos frente a una anemia microcítica, hipocrómica.

En este estudio por lo tanto se encontró anemia leve en mayor porcentaje con 57%, moderada con un porcentaje de 40% y severa con un porcentaje de 3%, esto podría ser porque en el presente estudio dentro de los criterios de exclusión están los pacientes con antecedente de anemia ferropénica, hospitalizados con dicha patología concomitantemente con la patología motivo de su hospitalización.

Para realizar el diagnóstico de esta patología tan frecuente en nuestro país, se tomaron en cuenta los valores de la norma técnica del MINSA de manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, gestantes y púerperas del 2017, donde se citan las correcciones más importantes para no infra diagnosticar esta patología.

En cuanto a la corrección de la anemia según grupo etario: los niños de 6 meses a 5 años cumplidos, en cuanto a la clasificación de anemia en leve, moderada y severa.

La anemia leve es de 10.0-10.9 g/dl, anemia moderada de 7 a 9.9 g/dl y anemia severa es menos de 7g/ dl.

Para hacer el diagnóstico de anemia se realizaron las correcciones de hemoglobina según la altura sobre el nivel del Mar, para cada departamento:

Arequipa con una altura de 2335msnm (corrección de 1.1g/dl), Apurímac con una altura de 2900 msnm (corrección de 1.7g/dl), Cusco de 3399 msnm (corrección de 2.4g/dl), Tacna de 562 msnm (para este caso según el MINSA, así como su norma técnica del 2017, solo se corrige la hemoglobina según los metros sobre el nivel de mar, si la altura es mayor de 1000msnm, para este caso

es menor, así que no se realizó, aun así este paciente ya presentaba cifras de hemoglobina por debajo de lo normal), Moquegua de 1410 msnm (corrección de 0.3 g/dl) y Caylloma de 4332 msnm (corrección de 4g/dl).

En la **tabla y en el grafico 7** se muestran la relación de la anemia ferropénica y la duración de la gestación, para ello se tomó en cuenta que una gestación pre termino es menor de 36 semanas, una gestación termino es menos de 31 a 41 semanas y post término más de 42 semanas.

Se encontró que en un 89% los pacientes fueron a término, no se evidencio pacientes post termino, el porcentaje de pacientes pre termino fue de 11%.

En cuanto a la correlación de anemia ferropénica con la duración de la gestación se encontró que los pacientes pretérminos tenían un porcentaje de 10%, termino de 74%, post termino no se evidencio en este estudio.

No se evidencia una diferencia significativa de la anemia ferropénica en relación con la duración de la gestación, ya que el p es mayor de 0.05.

La duración de la gestación vs anemia ferropénica tiene un OR de 3.27, interpretando estos resultados tenemos que dado que este valor es mayor que 1 se considera a la duración de la gestación un factor de riesgo muy importante.

Estos resultados posiblemente se deban a que la población en la que se hizo el estudio: niños de 6 a 24 meses de edad con anemia, hospitalizados en el área de Pediatría 2018 fue muy heterogénea y de 108 pacientes solo se encontró que 12 pacientes fueron pre termino es decir menos de 36 semanas.

Además, en el caso del hospital Goyeneche el mayor porcentaje de pacientes son a término de 37 a 41 semanas.

Otro resultado que se evidencio es que la mayoría de pacientes pretérmino tenían anemia, según La agrupación sanitaria de Barcelona: La anemia de la prematuridad es un grado más acentuado de la anemia fisiológica. El nivel mínimo de hemoglobina se alcanza antes que en el neonato a término porque la supervivencia de los hematíes es menor y la velocidad de crecimiento del prematuro es mayor.

En la **tabla 8** se muestra la correlación entre la anemia ferropénica y la edad gestacional donde el mayor porcentaje en cuanto a la edad gestacional es a las 40 semanas con 31%, esto en relación a la anemia ferropénica y en general es de 39% a las 40 semanas

No se evidencia una diferencia significativa en cuanto a la anemia ferropénica y la edad gestacional, dado que la significancia es mayor que 0.05.

Estos resultados posiblemente se deban a que la población en la que se hizo el estudio: niños de 6 a 24 meses de edad con anemia, hospitalizados en el área de Pediatría 2018 fue muy heterogénea y de 108 pacientes la mayoría son a término. Además, en el caso del hospital Goyeneche el mayor porcentaje de pacientes son a término de 37 a 41 semanas.

En la **tabla y grafica 9** se muestra la correlación entre anemia ferropénica y la clasificación según edad gestacional.

Donde se evidencia que los pacientes grandes para la edad gestacional tienen un porcentaje de 8%, mientras que los pacientes adecuados para la edad gestacional son 76% y los pequeños para la edad gestacional son un 16%, esto tomando en cuenta los pacientes con anemia ferropénica y otras anemias.

Además, se evidencia que los pacientes con anemia ferropénica y, además: grandes para la edad gestacional tienen un porcentaje de 6%, mientras que los pacientes adecuados para la edad gestacional son 59% y los pequeños para la edad gestacional son un 14%.

La prueba estadística chi cuadrado es de 0.161, además del grado de libertad es de 2, la p es de 0.923, la cual no es estadísticamente significativa, ya que es mayor que 0.05.

Para realizar esta clasificación se tomó en cuenta la Clasificación del recién nacido por peso de nacimiento, según el peso para la madurez de recién nacido, por lo que se clasifican como adecuados para la edad gestacional cuando su peso al nacer esta entre los percentiles 10 y 90; grandes para la edad gestacional cuando el peso de nacimiento es mayor a 90 C y pequeños para la edad gestacional cuando el peso de nacimiento es menor al Percentil 10.

Para poder clasificar de acuerdo a lo planteado se utilizó tablas en las que se consignó el peso de nacimiento en gramos, así como las semanas de edad gestacional, las cuales se consiguieron mediante la ficha de recolección de datos.

Se pudo haber utilizado otras mediciones como los Percentiles de talla de nacimiento y perímetro cefálico, pero dado que estos datos no se consignaron en las historias clínicas no se pudo realizar de esta forma.

Este resultado podría deberse a que la población es heterogénea y por lo tanto vemos mayor población precisamente en los niños adecuados para la edad gestacional.

En la **Tabla y gráfica 10** se muestra que la anemia ferropénica y su correlación con la lactancia materna exclusiva, los resultados muestran que el porcentaje de pacientes con lactancia materna exclusiva fue de 37% y el de lactancia incompleta, es decir pacientes que no tomaron leche materna exclusiva durante sus primeros 6 meses fue de 63%, es decir un mayor porcentaje, esto podría deberse a la falta de conocimiento de las madres, quienes en vez de proporcionar lactancia materna exclusiva a sus hijos, prefieren comprar las fórmulas lácteas, que no tienen la misma composición de la leche materna.

Muchas veces esta situación también se debe a la mala técnica de lactancia, por la que muchas puérperas tienen problemas de fisuras mamarias, o la llamada mastitis puerperal, esto sumado a factores laborales disminuyen el adecuado tiempo de lactancia materna exclusiva que según la norma técnica del Minsa es de 6 meses.

La prueba estadística de chi cuadrado es de 7.118, con un grado de libertad de 1 y un p de 0.008 lo cual indica que es estadísticamente significativa la lactancia materna exclusiva, dado que es menor de 0.05.

Además, al realizar el OR se evidenció que es de 0.283, que significa que en cuanto a la correlación de anemia ferropénica con la lactancia materna exclusiva es un factor de riesgo.

Además, sabemos que la importancia del OR es de ayudarnos a saber que tan importante es el factor de riesgo con la patología en estudio, al ser mayor que 1 nos indica el riesgo, al ser igual a 1 no es factor de riesgo y al ser menos de 1 se convierte en factor protector.

Para mejorar la lactancia materna exclusiva existe muchos folletos acerca de esta del Minsa, uno de los más esquemáticos es el rotafolio de lactancia materna de Unicef.

En la **tabla y gráfica 11** se muestra la correlación entre la alimentación complementaria y la anemia ferropénica.

Para realizar esta tabla se clasificó a la alimentación complementaria, antes llamada ablactancia en adecuada e inadecuada, tomándose como adecuada si inicia a los 6 meses de edad e inadecuada cuando no inicia a los 6 meses.

Para poder clasificar de acuerdo a lo planteado anteriormente se utilizaron fichas de recolección de datos donde se recopiló de las historias clínicas el inicio de la alimentación complementaria, llamando la atención que en algunos de los casos donde la alimentación complementaria no fue adecuada se inició la alimentación complementaria mucho antes incluso a los 3 meses, según se consignó en las historias clínicas.

La introducción tardía de alimentos ricos en hierro de alta biodisponibilidad como lo son las carnes y la incorporación temprana de leche de vaca antes de los 6 meses de edad o las papillas a base de tubérculos o cereales no fortificados son causas frecuentes e importantes de anemia ferropénica.

El porcentaje de pacientes con alimentación complementaria adecuada fue de 34%, mientras que el porcentaje de alimentación complementaria inadecuada fue de 66%.

El porcentaje de pacientes con anemia ferropénica y alimentación complementaria adecuada fue de 19%, mientras que el porcentaje de anemia ferropénica con alimentación complementaria es de 60%, lo cual avalaría lo dicho anteriormente, que es lo que señalan los diferentes estudios.

En la **tabla y gráfico 12** se muestra el porcentaje de anemia ferropénica en los pacientes de 6 a 24 meses de edad del hospital Goyeneche en el año 2018. Se evidencia que, de 108 pacientes con anemia, 85 cursan anemia ferropénica, lo que equivale un 79%, mientras que 23 que equivale al 21% son pacientes con anemia de otras etiologías. Estos resultados van acordes a lo que plantea la norma técnica del Minsa 2017, de prevención y tratamiento de anemia ferropénica en niños, adolescentes, gestantes y puérperas, en los que la anemia ferropénica es la más frecuente, siendo el hierro el segundo metal más abundante del planeta. Para la realización de la clasificación de anemia en anemia ferropénica se tomaron en cuenta los valores de hemoglobina, hematocrito, Volumen Corpuscular Medio, Hemoglobina Corpuscular Media y la Concentración de Hemoglobina Corpuscular media; sin embargo no se tomó en cuenta el valor de la ferritina, ni de la transferrina debido a que en el Hospital donde se realizó el presente estudio no se realizan estas determinaciones laboratoriales con frecuencia para el diagnóstico de esta patología, ello podría deberse a un factor económico.

En la **tabla y gráfico 13** se muestra la correlación entre la anemia Ferropénica y el estado de nutrición. Se evidencia que el estado nutricional alterado corresponde a un 62%, mientras que el estado nutricional normal es un 38%.

La prueba estadística chi cuadrado es de 1.207, con grado de libertad es 1 y la p es 0.272, la cual no es estadísticamente significativo. El OR es de 0.595, con un intervalo de confianza inferior de 0.234 y el superior de 1.510, lo cual significa que al ser este un valor menor a 1, se convierte en un factor protector.

Según la investigación de la Intervención dietético-nutricional en la prevención de la deficiencia de hierro de la Universidad del País Vasco de España 2018: muchas personas no alcanzan los requerimientos nutricionales de hierro, bien por las interacciones alimentarias, por la restricción voluntaria de ciertos alimentos, problemas de absorción o por aumento de los requerimientos.

Para este grupo de colectivos, es un complemento esencial llevar una dieta adecuada y diversificarla para mejorar la biodisponibilidad de hierro. Se debe tener especial atención, en la infancia que es nuestra población de estudio



## CONCLUSIONES

### Primera.

La anemia más frecuente es la anemia ferropénica, de acuerdo a esta investigación con un porcentaje de 79 %, lo cual es preocupante dada las complicaciones irreversibles de esta patología que abarcan problemas de déficit de atención, deserción escolar, problemas en desarrollo psicomotor, entre otros.

### Segundo.

Los niños prematuros tienen más riesgo de tener anemia ferropénica en comparación con los niños a término, según este estudio, ya que el OR es mayor que 1.

### Tercero.

Se demostró en este estudio de investigación que la lactancia materna exclusiva es un factor protector para no presentar anemia ferropénica, debido a que el OR es menor a 1, además la correlación de anemia ferropénica con lactancia materna exclusiva es estadísticamente significativa.

### Cuarto.

Se evidenció en el presente estudio de investigación que una inadecuada alimentación complementaria es un factor de riesgo para la presentación de la anemia ferropénica, además la correlación entre alimentación complementaria y la anemia ferropénica es estadísticamente significativa.

**Quinto.**

Se encontró en el presente estudio de investigación que el estado de nutrición del paciente que va de: normal, sobrepeso, obesidad, desnutrición leve, moderada y severa es un factor de riesgo importante, así como un adecuado estado de nutrición es un factor protector.



## RECOMENDACIONES

1. Se debe considerar informar más acerca de la anemia ferropénica e iniciar en los puestos y centros de salud, sobre la definición, pero prioritariamente sobre la prevención de esta patología, la cual se puede hacer recomendar la lactancia materna exclusiva en los 6 primeros meses, además de ello con una correcta alimentación complementaria, añadiendo dos cucharadas de alimentos ricos en hierro en las papillas u otros alimentos del niño.
2. Cumplimiento exclusivo de la política sanitaria contra la anemia de parte del estado y del plan multisectorial de lucha contra la anemia, que no se está cumpliendo al 100%.
3. Dado que existen factores de riesgo, que abarcan incluso la gestación, se debe realizar un mejor seguimiento de esta, así como mejorar los controles prenatales, de esa forma que la gestante tenga anemia.
4. Se debe difundir que se tomen en cuenta las correcciones respectivas de la hemoglobina de acuerdo a la altura sobre el nivel del mar, así como según grupo etario, para que no se infra diagnostique esta patología.
5. Se debe tratar la anemia ferropénica y hacerse el seguimiento mediante visitas domiciliarias, de esa forma verificar la adherencia al tratamiento debido a las complicaciones futuras.

## BIBLIOGRAFIA

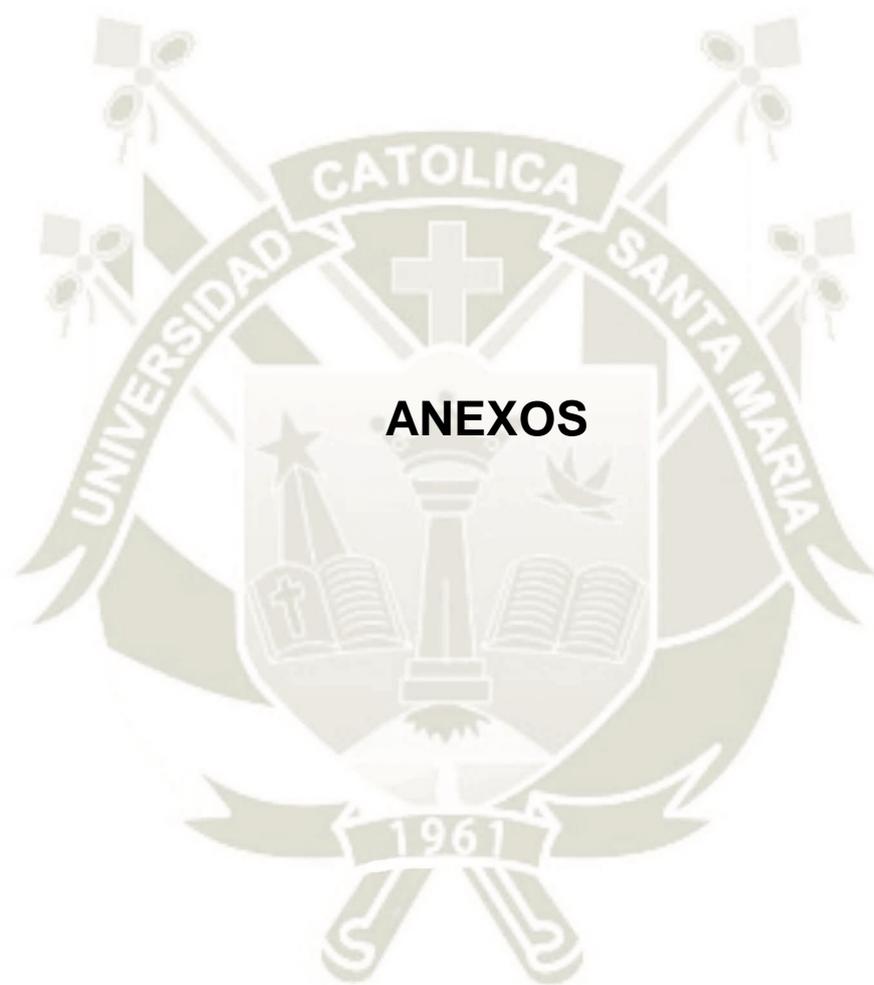
1. Al Zenki, S., Alomirah, H., Al Hooti, S., Al Hamad, N., Jackson, R., Rao, A., Al Jahmah, N., Al Obaid, I., Al Ghanim, J., Al Somaie, M., Zaghloul, S. and Al Othman, A. (2015). Prevalence and Determinants of Anemia and Iron Deficiency in Kuwait. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(8), pp.9036-9045.
2. Ministerio de Salud (2015). Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en niñas, niños y adolescentes en establecimientos de salud del primer nivel de atención. Lima: Anibal Velasquez Valdivia.
3. Desalegn, A., Mossie, A. and Gedefaw, L. (2014). Nutritional Iron Deficiency Anemia: Magnitude and Its Predictors among School Age Children, Southwest Ethiopia: A Community Based Cross-Sectional Study. *PLoS ONE*, 9(12), p. e114059.
4. Engle-Stone, R. (2017). Predictors of anemia in preschool children: Biomarkers Reflecting Inflammation and Nutritional Determinants of Anemia (BRINDA) project. *AJCN*.
5. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA. (2017). Resultados de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar ENDES 2016. [online] Available at: [https://proyectos.inei.gob.pe/endes/Investigaciones/Presentacion\\_de\\_Jefe\\_2016.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/Investigaciones/Presentacion_de_Jefe_2016.pdf) [Accessed 28 oct. 2017].
6. Sirdah, M., Yaghi, A. and Yaghi, A. (2014). Iron deficiency anemia among kindergarten children living in the marginalized areas of Gaza Strip Palestine. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, 36(2), pp.132-138.

7. Atif, M., Black, K. and Hussain, I. (2016). Prevalence and Predictors of Iron Deficiency Anemia in Children under Five Years of Age in Pakistan, A Secondary Analysis of National Nutrition Survey Data 2011–2012. *PLOS ONE*.
8. Zanin, F., da Silva, C., Bonomo, É., Teixeira, R., Pereira, C., dos Santos, K., Fausto, M., Negrão-Correa, D., Lamounier, J. and Carneiro, M. (2015). Determinants of Iron Deficiency Anemia in a Cohort of Children Aged 6-71 Months Living in the Northeast of Minas Gerais, Brazil. *PLOS ONE*, 10(10), p.e0139555.
9. de Paza, R. and Canalesa, M. (2006). Anemia ferropénica. *Med Clin (Barc)*.
10. Castro de Andrade Cairo, R., Rodrigues Silva, L., Carneiro Bustani, N. and Ferreira Marques, C. (2014). Iron deficiency anemia in adolescents; a literature review. *Nutricion Hospitalaria*, (29), pp.1240 - 1249.
11. Domellöf, M., Braegger, C., Campoy, C., Colomb, V., Decsi, T., Fewtrell, M., Hojsak, I., Mihatsch, W., Molgaard, C., Shamir, R., Turck, D. and van Goudoever, J. (2014). Iron Requirements of Infants and Toddlers. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 58(1), pp.119-129.
12. Yilmaz, E. and Yenicesu, İ. (2015). Iron-Refractory Iron Deficiency Anemia. *Turk J Hematol*, 32.
13. Bashanfer, S. and Ahmed, A. (2018). Prevalence of Iron Deficiency Anemia among University Students in Hodeida Province, Yemen. *Anemia*.
14. Radlowski, E. and Johnson, R. (2013). Perinatal iron deficiency and neurocognitive development. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7.
15. Domellöf, M. (2013). Iron and Other Micronutrient Deficiencies in Low-Birthweight Infants. *Maternal and Child Nutrition: The First 1,000 Days*, pp.197-206.

16. F MD1, A. (2013). Frequency of Iron Deficiency Anemia in Girls Studying in Mashhad High Schools. *Iranian Journal of Pediatric Hematology Oncology*, Vol3(No4).
17. Muñoz, M., Gómez, S. and Besser, M. (2017). Current misconceptions in diagnosis and management of iron deficiency. *Blood Transfus*, 15.
18. Özdemir, N. (2015). Iron deficiency anemia from diagnosis to treatment in children. 50.
19. Jimenez, K., Kulnigg, S. and Gasche, C. (2015). Management of Iron Deficiency Anemia. *Gastroenterology & Hepatology*, 11.
20. Joo, E., Kim, K., Kim, D., Lee, J. and Kim, S. (2016). Iron deficiency anemia in infants and toddlers. *Blood Research*, 51(4), p.268.
21. Peña-Rosas, J., De-Regil, L., Dowswell, T. and Viteri, F. (2012). Intermittent oral iron supplementation during pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
22. De-Regil, L. and D Jefferds, M. (2015). Intermittent iron supplementation for improving nutrition and development in children under 12 years of age. *Cochrane Database Syst Rev*, 12.
23. Abu-Ouf, N. and Jan, M. (2015). The impact of maternal iron deficiency and iron deficiency anemia on child's health. *Saudi Medical Journal*, 36(2), pp.146-149.
24. Ngesa, O. and Mwambi, H. (2014). Prevalence and Risk Factors of Anaemia among Children Aged between 6 Months and 14 Years in Kenya. *PLoS ONE*, 9(11), p.e113756.

25. Long, H., Yi, J., Hu, P., Li, Z., Qiu, W., Wang, F. and Zhu, S. (2012). Benefits of Iron supplementation for low birth weight infants: A systematic review. *BMC Pediatrics*, 12(1).
26. Sun, J., Zhang, L. and Cui, J. (2018). Effect of dietary intervention treatment on children with iron deficiency anemia in China: a meta-analysis. *Lipids in Health and Disease*, 17.
27. B. Shill, K. and Karmakar, P. (2014). Prevalence of Iron-deficiency Anaemia among University Students in Noakhali Region, Bangladesh. *J HEALTH POPUL NUTR.*
28. Seid, M., Butcher, A. and Chatwani, A. (2017). Ferric Carboxymaltose as Treatment in Women with Iron-Deficiency Anemia. *Anemia*.
29. Singh, R. and Patra, S. (2014). Extent of Anaemia among Preschool Children in EAG States, India: A Challenge to Policy Makers. *Anemia*, 2014, pp.1-9.
30. Lee, J., Lee, J., Ahn, S., Kim, J., Chang, H., Kim, Y., Lee, K., Kim, J., Bang, S. and Lee, J. (2014). Prevalence and Risk Factors for Iron Deficiency Anemia in the Korean Population: Results of the Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Journal of Korean Medical Science*, 29(2), p.224.
31. Akin, F., Solak, E., Kilicaslan, C., Boke, S. and Arslan, S. (2013). Iron Deficiency Anemia among Hospitalized Children in Konya, Turkey. *Anemia*, 2013, pp.1-4.
32. Ergón S.A. (2010). Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHNP-AEP (2nd ed., pp. 313 - 318). España.
33. Ministerio de Salud. (2017). Norma técnica - manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y púerperas (1st ed., pp. 17 - 20). Lima: Ministerio de Salud.

34. Hernandez Merino, A. (2012). Anemias en la infancia y adolescencia. Clasificación y diagnóstico. *Pediatría Integral*, 16(5), 357 - 365.
35. Echague, G., Sosa, L., Diaz, V., & Funes, P. y colab. (2013). Anemia en niños indígenas y no indígenas menores de 5 años de comunidades rurales del Departamento de Caazapá. *Pediatría (Asuncion)*, 40(1), 19 - 28.
36. Acurio Vargas A., Altamirano Guevara M., Arias Armijo M., Prevalencia de anemia ferropénica en estudiantes de sexo femenino del colegio manuela Garaicoa de calderón de la ciudad de cuenca, desde octubre de 2009 - julio de 2010 (Tesis para optar el titula de médico cirujano). Ecuador: Universidad de Cuenca



## Anexo 1: Ficha de recolección de datos

- **Identificación**

Fecha de realización:

Procedencia:

HCL:

Edad:

Sexo:

Peso (kg):

Talla(cm):

- **Antecedentes:**

Duración de la gestación(semanas): \_\_\_\_\_

Duración de la gestación: Pre termino  $\leq$  36 semanas ( )

Termino 37-41 semanas ( )

Post término  $\geq$  42 semanas ( )

Peso del nacimiento(g): \_\_\_\_\_

GEG ( )

PEG ( )

AEG ( )

- **Lactancia Materna:**

Lactancia materna exclusiva (hasta 6 meses): completa, incompleta

Alimentación complementaria (desde los 6 meses): adecuada, inadecuada

- **Estado de nutrición:**

Normal: si, no

Alterado (sobrepeso, obesidad, subnutrición leve, modera y grave):si, no

**Exámenes de laboratorio:**

Hb: \_\_\_\_\_

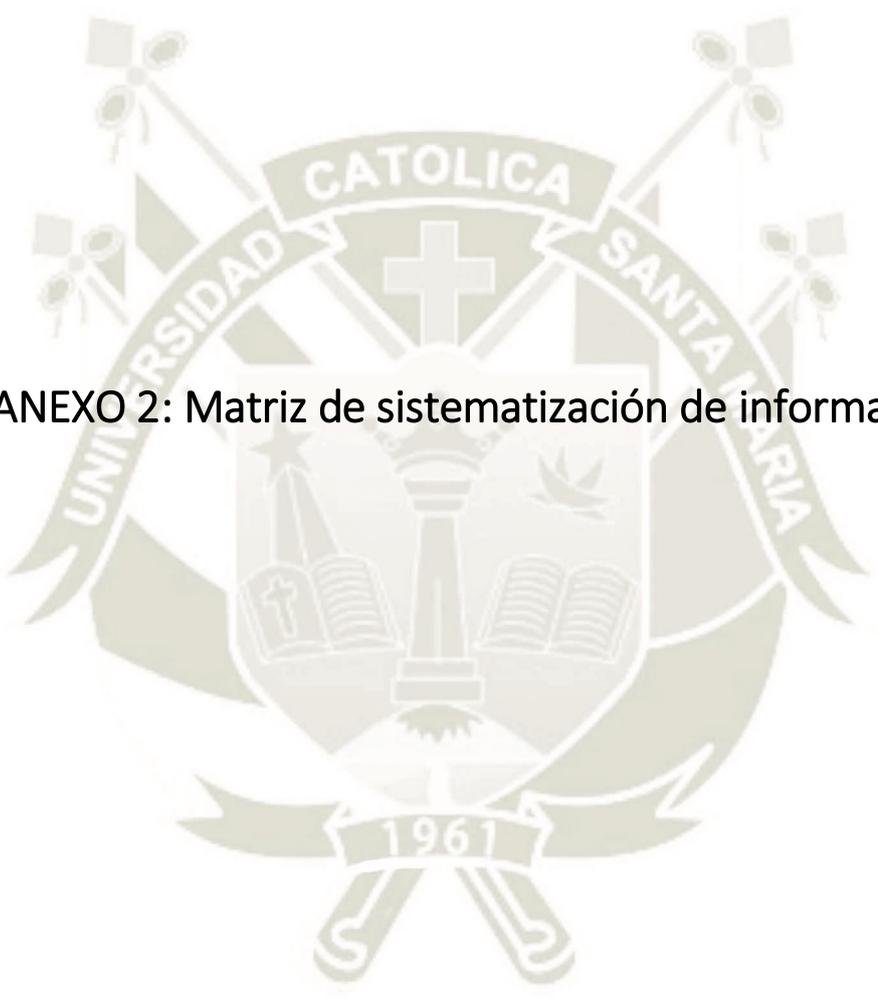
Hto: \_\_\_\_\_

VCM: \_\_\_\_\_

HCM: \_\_\_\_\_

CHCM: \_\_\_\_\_

Anemia: Leve  
Moderada  
Severa



ANEXO 2: Matriz de sistematización de información

**Tabla 1**

**Distribución de pacientes con anemia ferropénica según edad**

EDAD (Meses)	Anemia Ferropénica				TOTAL	
	SI		No			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
6	7	6%	0	0%	7	6%
7	6	6%	1	1%	7	6%
8	10	9%	1	1%	11	10%
9	7	6%	1	1%	8	7%
10	5	5%	1	1%	6	6%
11	4	4%	2	2%	6	6%
12	12	11%	2	2%	14	13%
13	3	3%	2	2%	5	5%
14	2	2%	1	1%	3	3%
15	3	3%	1	1%	4	4%
16	6	6%	0	0%	6	6%
17	3	3%	0	0%	3	3%
18	2	2%	1	1%	3	3%
20	1	1%	1	1%	2	2%
21	1	1%	1	1%	2	2%
22	2	2%	1	1%	3	3%
23	1	1%	0	0%	1	1%
24	10	9%	7	6%	17	16%
Total	85	79%	23	21%	108	100%

**Tabla 2**

**Distribución de pacientes con anemia ferropénica según sexo**

Anemia Ferropénica	Sexo	Sexo					
		Femenino		Masculino		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Si		40	37%	45	42%	85	79%
No		18	17%	5	5%	23	21%
Total		58	54%	50	46%	108	100%

**Tabla 3**

**Distribución de pacientes con anemia ferropénica según peso**

Peso (Kg)	Anemia ferropénica				Total	
	Si		No			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1.6-3.5	1	1%	0	0%	1	1%
3.6-5.5	0	0%	0	0%	0	0%
5.6-7.5	6	6%	1	1%	7	6%
7.6-9.5	36	33%	9	8%	45	42%
9.6-11.5	30	28%	7	6%	37	34%
11.6-13.5	9	8%	4	4%	13	12%
13.6-15.5	3	3%	2	2%	5	5%
Total	85	79%	23	21%	108	100%

**Tabla 4**

**Correlación de pacientes con anemia ferropénica según talla**

Talla (cm)	Anemia Ferropénica				Total	
	Si		No			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
50.5-58.5	0	0%	1	1%	1	1%
58.6-66.5	8	7%	0	0%	8	7%
66.6-74.5	36	33%	8	7%	44	41%
74.6-82.5	28	26%	7	6%	35	32%
82.6-90.5	12	11%	5	5%	17	16%
90.6-98.5	1	1%	2	2%	3	3%
Total	85	79%	23	21%	108	100%

**Tabla 5**

**Correlación de la Anemia Ferropénica según procedencia**

	Anemia Ferropénica					
	Si		No		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sachaca	2	2%	0	0%	2	2%
Cerro	10	9%	6	6%	16	15%
Colorado	15	14%	2	2%	17	16%
Alegre	4	4%	4	4%	8	7%
Paucarpata	2	2%	0	0%	2	2%
JLBy R	6	6%	2	2%	8	7%
Mariano	2	2%	0	0%	2	2%
Melgar	4	4%	1	1%	5	5%
Uchumayo	4	4%	1	1%	5	5%
Tiabaya	1	1%	0	0%	1	1%
Hunter	10	9%	3	3%	13	12%
Sabandia	1	1%	0	0%	1	1%
Miraflores	7	6%	0	0%	7	6%
La Joya	1	1%	0	0%	1	1%
Cercado	1	1%	0	0%	1	1%
Cusco	1	1%	0	0%	1	1%
Apurímac	1	1%	0	0%	1	1%
Tacna	0	0%	1	1%	1	1%
Moquegua	1	1%	0	0%	1	1%
Caylloma	1	1%	0	0%	1	1%
Characato	1	1%	0	0%	1	1%
Mollebaya	1	1%	0	0%	1	1%
Pocsi	4	4%	1	1%	5	5%
Cayma	2	2%	0	0%	2	2%
Yura	0	0%	1	1%	1	1%
Vitor	1	1%	1	1%	2	2%
Chiguata	1	1%	0	0%	1	1%
Yanahuara	2	2%	0	0%	2	2%
Socabaya	85	79%	23	21%	108	100%
<b>Total</b>						

**Tabla 6**

**Frecuencia y porcentaje de anemia y su clasificación**

<b>Anemia y su clasificación</b>			
	<b>Clasificación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Anemia</b>	<b>Leve (10.0-10.9)</b>	62	57
	<b>Moderado (7.0-9.9)</b>	46	43
	<b>Severo (&lt;7.0)</b>	0	0
	<b>Total</b>	108	100

**Tabla 7**

**Correlación de la anemia ferropénica en relación con la duración de gestación**

		<b>Anemia Ferropénica</b>				<b>Total</b>	
		<b>Si</b>		<b>No</b>			
		<b>Nº</b>	<b>%</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
<b>Duración de Gestación</b>	<b>Pre termino</b>	11	10%	1	1%	12	11%
	<b>Termino</b>	74	69%	22	20%	96	89%
	<b>Total</b>	85	79%	23	21%	108	100%

**Tabla 8**

**Correlación entre Anemia Ferropénica y Edad gestacional**

Edad Gestacional	Anemia ferropénica						Total
	Si		No		Total		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
32	1	1%	0	0%	1	1%	
35	1	1%	0	0%	1	1%	
36	9	8%	1	1%	10	9%	
37	4	4%	2	2%	6	6%	
38	6	6%	6	6%	12	11%	
39	21	19%	4	4%	25	23%	
40	34	31%	8	7%	42	39%	
41	9	8%	1	1%	10	9%	
42	0	0%	1	1%	1	1%	
Total	85	79%	23	21%	108	100%	

**Tabla 9**

**Correlación entre anemia ferropénica y clasificación según Edad Gestacional**

Peso de Nacimiento	Anemia Ferropénica					
	Si		No		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Grande para Edad Gestacional	7	6%	2	2%	9	8%
Adecuado para Edad Gestacional	64	59%	18	17%	82	76%
Pequeño para Edad Gestacional	14	13%	3	3%	17	16%
Total	85	79%	23	21%	108	100%

**Tabla 10**

**Correlación entre anemia ferropénica y lactancia materna exclusiva**

		Lactancia materna exclusiva					
		Completa		Incompleta		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Anemia	Si	26	24%	59	55%	85	79%
Ferropénica	No	14	13%	9	8%	23	21%
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>37%</b>	<b>68</b>	<b>63%</b>	<b>108</b>	<b>100%</b>

**Tabla 11**

**Correlación entre Alimentación complementaria y anemia**

		Alimentación complementaria					
		Adecuada		Inadecuada		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Anemia	Si	20	19%	65	60%	85	79%
Ferropénica	No	17	16%	6	6%	23	21%
<b>Total</b>		<b>37</b>	<b>34%</b>	<b>71</b>	<b>66%</b>	<b>108</b>	<b>100%</b>

**Tabla 12**

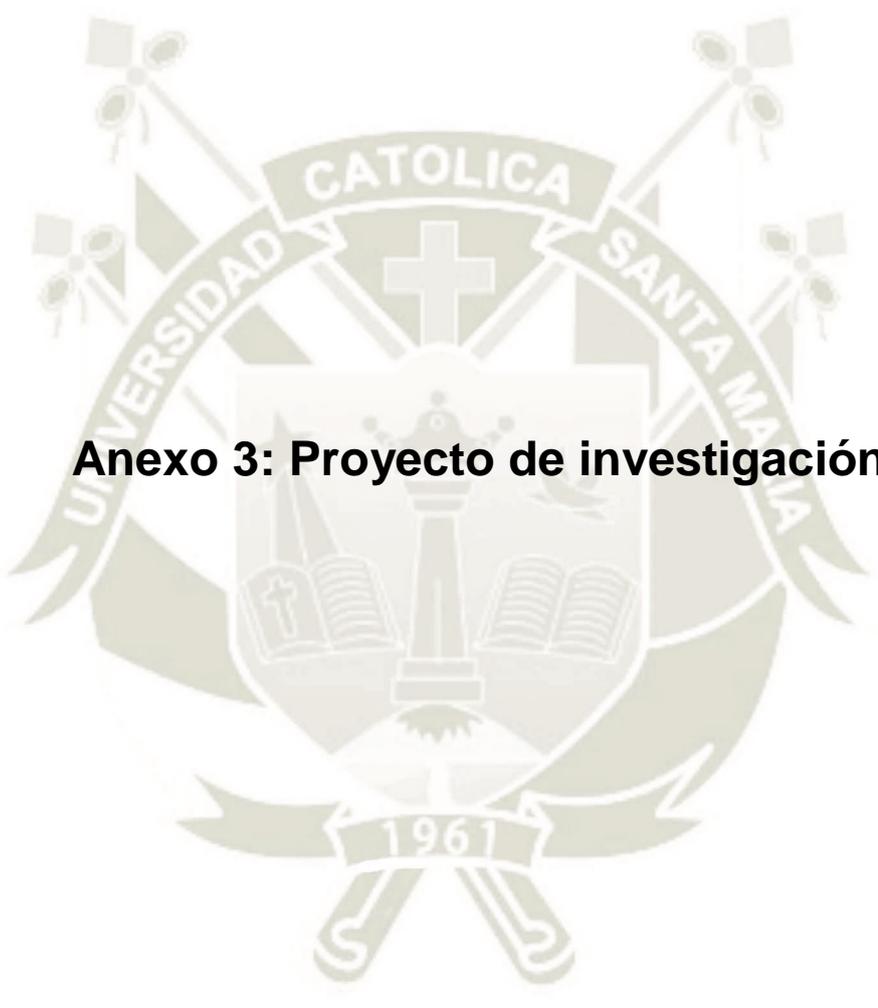
Anemia Ferropénica

		Frecuencia	Porcentaje
Anemia	Si	85	79
Ferropénica	No	23	21
Total		108	100

**Tabla 13**

Estado de Nutrición

		Normal		Alterado		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>Anemia</b>	<b>Si</b>	30	28%	55	51%	85	79%
<b>Ferropénica</b>	<b>No</b>	11	10%	12	11%	23	21%
<b>Total</b>		41	38%	67	62%	108	100%



## Anexo 3: Proyecto de investigación

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Medicina Humana**  
**Escuela Profesional de Medicina Humana**



**PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS  
A ANEMIA FERROPENICA EN NIÑOS DE 06 A 24 MESES  
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GOYENECHÉ, 2018**

Proyecto de Tesis presentada por la  
bachiller:

**Mamani Gorvenia, Katia**

para optar el Título Profesional de:

**Médico Cirujano**

Asesor(a): Dra. Bellota Carrasco Karim

**AREQUIPA – PERÚ**

**2019**

## I. PREÁMBULO

Durante mis años de estudio al recorrer por diferentes hospitales, centros y puestos de salud me puede percatar que la anemia ferropénica es una patología predominante en nuestro medio y que esta afecta preferentemente a niños, lo que influye drásticamente en su desarrollo y que pese a haberse establecido diversas políticas de salud pública con respecto a esta enfermedad los resultados no son los esperados.

El 95% de los casos de anemia está asociado con una dieta pobre en hierro, pese a que el hierro es el segundo metal más abundante en la corteza terrestre; es más frecuente en países en vías de desarrollo, estando los niños y los adolescentes en un riesgo significativamente mayor para padecer esta afección.

Los niños que sufren de anemia ferropénica tienen una dieta inadecuada, pobre en hierro, micronutrientes y vitaminas, lo que junto con una mala adherencia al tratamiento obstaculizan un adecuado desarrollo físico y cognitivo.

El objetivo del estudio actual es analizar el número de niños de 6 a 24 meses del hospital Goyeneche con anemia ferropénica durante el año 2018, mediante la revisión de historias clínicas para determinar con precisión la prevalencia e identificar los factores de riesgo de la anemia ferropénica.

## II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1. Problema de Investigación

#### 1.1 Enunciado del problema

- ANEMIA FERROPENICA EN NIÑOS DE 6 A 24 MESES DEL HOSPITAL GOYENECHÉ AREQUIPA 2018

#### 1.2 Interrogantes básicas:

- ¿Cuál es la prevalencia de anemia ferropénica en niños del hospital Goyeneche de octubre a diciembre del 2018?
- ¿Cuáles son los factores de riesgo que influyen en la presentación de anemia ferropenia en niños del hospital Goyeneche?

#### 1.3 Descripción del problema

La anemia ferropénica es una patología considerada como un problema de salud pública que afecta tanto a países desarrollados como en vías de desarrollo, tiene predilección por niños, afectando así su desarrollo cognitivo y predisponiendo a otras enfermedades y pese a diversas medidas establecidas para controlar este problema no se han logrado los resultados esperados.

#### Área del conocimiento

- Área general: Ciencias de la Salud
- Área Específica: Medicina Humana
- Especialidad: Pediatría
- Línea: Anemia Ferropénica

#### Análisis u operacionalización de variables e indicadores

VARIABLE	INDICADOR	UNIDAD /CATEGORÍA	ESCALA
Prevalencia	Procedencia	Ficha de recolección de datos	Cualitativo
	Número de casos	Porcentaje	Cuantitativo
Factores de riesgos de anemia ferropénica	Peso de nacimiento	Grande para edad gestacional	Cualitativo
		Adecuado para edad gestacional	Cualitativo
		Pequeño para edad gestacional	Cualitativo
	Duración de gestación	Pre termino	Cualitativo
		Termino	Cualitativo
		Post termino	Cualitativo
	Edad gestacional	Semanas	Cuantitativa
	Talla	Centímetros	Cuantitativa
	Peso	Kilogramos	Cuantitativa
	Edad	Meses	Cuantitativa
	Sexo	Femenino	Cualitativa
		Masculino	Cualitativa
	Lactancia materna exclusiva	Completa	Cualitativa
		Incompleta	Cualitativa
	Alimentación complementaria	Adecuada	Cualitativa
		Inadecuada	Cualitativa
Estado de nutrición	Normal	Cualitativa	
	Alterado	Cualitativa	

**Tipo de investigación:**

- Investigación observacional, analítica y descriptiva

**Nivel de investigación:**

- Estudio no experimental retrospectivo

## 1.4 Justificación del problema

**Académico:** Uno de los requerimientos de la ciencia es tratar de encontrar respuestas a problemas de tipo práctico, el abandono del tratamiento y la mala adherencia no acaba de explicarse cabalmente y en ese sentido este estudio cobra un valor importante pues al conocer las causas de este problema podremos elaborar propuestas de mejoramiento.

**Económico:** Debido a la ausencia de estudios con el mismo enfoque y que abarquen la prevalencia actual y factores de riesgo asociados a la anemia ferropénica en niños esta tesis cobra vital importancia, Así mismo al disminuir o erradicar dichos factores de riesgo condicionará a menor incidencia de esta patología con la consiguiente reducción de los costos de atención en salud.

**Social:** La anemia ferropénica en niños; es la más frecuente en el mundo entre el 66 y el 80% de la población puede tener deficiencia de hierro y más del 30% presenta anemia ferropénica, además según la Resultados de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar – ENDES 2016: la anemia en niñas y niños de 6 a 35 meses de edad es de 43,6%; en Arequipa es de 44,5%, por lo que este hecho constituye un importante problema de salud pública ya que afecta a un gran número de personas, independientemente del grado de desarrollo del país, aunque la prevalencia es mayor en los países en vías de desarrollo (51% vs 8%), por ello es importante conocer la prevalencia actual y los factores de riesgo

**Ético:** Reducción de la morbilidad en niños quienes son los principales afectados, mejorando así su calidad y esperanza de vida.

**Factibilidad:** Es un estudio factible.

**Interés personal:** Obtener el título profesional de Médico Cirujano, con un tema de suma importancia nacional, de salud pública.

## 2. Marco teórico y conceptual:

### I. Definición

La anemia se define como una condición de salud en la que la cantidad de hemoglobina es insuficiente para satisfacer las necesidades fisiológicas del cuerpo,

siendo la deficiencia de hierro la principal deficiencia de nutrientes que causa anemia<sup>[1]</sup>.

En nuestro medio la deficiencia de hierro es un tema de salud pública debido a que pese a las diversas políticas de salud no se ha logrado controlar.

Según la resolución ministerial del 2015 la anemia Ferropénica se define como la baja concentración de hemoglobina en la sangre.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido diferentes rangos de referencia normales que dependen de la edad y el sexo. Se considera anemia leve en niños de 6 a 59 meses de edad cuando la hemoglobina es 10,0-10,9, moderada: 7,0 a 9,9 y severa: menos de 7,0<sup>[2]</sup>. Además existen otros rangos referenciales establecidos para cada grupo etario considerando también la altitud a la cual habita el paciente.

## II. Etiología

Dentro de las principales causas de anemia por deficiencia de hierro se encuentran: Tener una alimentación con bajo contenido de hierro o que el hierro ingerido tenga una baja biodisponibilidad, que no exista lactancia materna exclusiva durante los primeros 06 meses de vida, disminución de la absorción de hierro por diversos procesos inflamatorios intestinales recurrentes, o en los casos en los cuales no se cubren los requerimientos mínimos necesarios según la etapa de crecimiento donde se necesita mayor aporte nutricional como son los menores de 2 años y adolescentes, por otro lado se encuentra la pérdida de sangre que ocurre durante la menstruación, enfermedades parasitarias intestinales, gastritis, infecciones crónicas, prematuridad, bajo peso al nacer, corte inmediato del cordón umbilical ya que esto disminuye la transferencia de hierro durante el parto y enfermedades tropicales como malaria entre otras <sup>[2]</sup>.

La anemia es un problema común de salud pública tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, los principales factores de riesgo son además de los mencionados, etapas de alta demanda como el embarazo.

## III. Epidemiología

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) en 2008 elaboraron un informe conjunto donde se evidencio que la prevalencia global de anemia en niños en edad escolar fue 25.4% <sup>[3]</sup>.

Los estudios mostraron que los niños en edad preescolar continúan teniendo la carga más alta de anemia en comparación con otros grupos etarios, en el año 2011

la prevalencia estimada fue del 43%, además se estimó que el 4,9% que se encontraba en África Central y Occidental tenía anemia grave la cual se asociaba con una mayor morbimortalidad.

Dentro de los resultados de un metaanálisis reciente de estudios realizados en niños africanos se evidencio que el aumento en la concentración de hemoglobina se asoció con una reducción de la morbilidad y la mortalidad [4].

Según la Resultados de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar – ENDES 2016: la anemia que se evidencio en niñas y niños de 6 a 35 meses de edad fue de 43,6%; en Arequipa fue de 44,5% y el Quintil de riqueza Inferior 53,8%, el porcentaje de anemia en niñas y niños menores de 6 meses de edad fue de 69,8% y en Arequipa fue de 44,6% [5].

La OMS espera prevalencias más preocupantes en países en vías en desarrollo, informando que una de cada de dos mujeres embarazadas y alrededor del 40% de los niños en edad preescolar es probable que tengan anémica, muchos de ellos debido a la deficiencia de hierro, además esta condición se intensifica y se agrava por parásitos, malaria y otras enfermedades infecciosas como el VIH y tuberculosis, especialmente en personas de bajos recursos económicos y que habitan en países subdesarrolladas [6].

Se hizo varios estudios donde se mencionó los factores de riesgo, a los cuales se les agrupó en tres categorías: hogar, madre, y niño, dentro de la categoría de los hogares, se clasificó en zonas rurales y urbanas, se utilizaron herramientas de encuesta demográfica y de salud, además en la categoría madre, se incluía la educación o el grado de instrucción de esta.

En las variables niño, se utilizó el sexo, edad y anemia clínica estimada a través de la exploración física, la deficiencia de zinc, la cual se definió como la concentración de zinc en suero de  $<60 \mu\text{g} / \text{dl}$  [7].

En conclusión, las diferentes estimaciones mundiales muestran que aproximadamente el 50% de los casos de anemia se deben a la deficiencia de hierro tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo [8].

#### IV. Fisiopatología

En cuanto a la fisiopatología de la anemia ferropénica empezamos diciendo que se sabe que el hierro absorbido es transportado en el organismo a través de la transferrina hasta los diversos lugares de depósito, donde se almacena en forma de ferritina y hemosiderina. En teoría la ferritina se localiza en su mayoría a nivel de la pared intestinal, así como en el hígado; este hierro de depósito se encuentra principalmente en su forma férrica ( $\text{Fe}^{3+}$ ) [9].

Si los depósitos férricos de la pared intestinal o del hígado se agotan, la médula ósea estimulará la síntesis de los transportadores de hierro localizados a nivel intestinal. Su eliminación se produce preponderantemente por las heces y solamente una pequeña cantidad se elimina por la orina <sup>[9]</sup>.

La homeostasis del hierro, al contrario de lo que sucede con la mayoría de los minerales, está regulada por su absorción, no por la excreción; de ahí la importancia de una ingesta dietética adecuada que incluya este mineral para mantener un buen balance nutricional <sup>[9]</sup>.

Por todo lo expuesto anteriormente, la anemia ferropénica se caracteriza entonces no solo por una baja concentración de hemoglobina y el hematocrito en bajos niveles, sino también por una reducción o hasta un agotamiento de las reservas de hierro en el cuerpo, así como por la disminución de la saturación de transferrina, en general, los niveles de hierro sérico tienden a disminuir en presencia de infecciones tanto agudas como crónicas, extensos procesos inflamatorios, procesos malignos, neoplasias, durante la menstruación pero principalmente, cuando hay un déficit prolongado de hierro en la dieta. <sup>[10]</sup> A pesar de que el hierro es uno de los minerales más abundantes en el planeta tierra, su deficiencia en la dieta es muy común.

Se sabe que el hierro juega un papel importante en la formación de hemoglobina, mioglobina y otras proteínas hemo, en la dieta.

El hierro está presente en diversos alimentos como son: la carne roja, huevos, verduras y granos en general; infantes y niños, particularmente los preescolares y escolares, necesitan dietas ricas en hierro para su crecimiento, desarrollo psicomotor y capacidad intelectual <sup>[10]</sup>.

Otro dato importante a tener en cuenta es que, entre los 6 y 24 meses de edad, el bebé se vuelve dependiente del hierro dietético adicional, debido al rápido crecimiento se incrementan los requerimientos de hierro por kilogramo de peso corporal, los cuales son mucho más altos que en cualquier otro período de la vida <sup>[11]</sup>.

Los productos como la carne contienen hierro hemo, que tiene una biodisponibilidad de aproximadamente el 25%, sin embargo, la absorción de hierro es altamente dependiente del estado de hierro del individuo.

Otro término importante para entender la fisiopatología es el de la hepcidina, la cual se produce en el hígado, se cree que la hepcidina bloquea la liberación basolateral de hierro de los enterocitos inhibiendo de esta forma la ferroportina, que es un transportador de hierro. Por el contrario, en un estado de anemia ferropénica los niveles de hepcidina disminuyen <sup>[11]</sup>.

La anemia ferropénica se desarrolla debido a mutaciones en TMPRSS6, que es el gen que codifica una proteasa transmembrana serina en los hepatocitos, desempeña un papel en la regulación negativa de la expresión de hepcidina en las células hepáticas.

La hepcidina es el regulador del metabolismo del hierro, es un pequeño péptido sintetizado en el hígado. En los casos de carga de hierro, la expresión de hepcidina se induce para inhibir la captación intestinal de hierro, mientras que los resultados por deficiencia de hierro en la expresión de hepcidina reducida para aumentar la disponibilidad de hierro para la eritropoyesis. La hepcidina ejerce sus efectos reguladores de hierro mediante la unión a ferroportina en la membrana plasmática de los macrófagos y en los hepatocitos <sup>[12]</sup>.

Se realizó un artículo sobre estudiantes de medicina, donde se estudió la prevalencia de anemia ferropénica en estos, dentro de los resultados se encontró que un 30.4% de estos cursaba con la patología, de los cuales las mujeres se encontraron en un porcentaje de 54% y en el caso de los hombres de 46%, lo que concordaba con el informe de la OMS, dentro de las posibles causas de la alta tasa de prevalencia en la población de mujeres se incluyeron la ingesta insuficiente de hierro en la dieta, la mala biodisponibilidad, una inadecuada ingesta simultánea de micronutrientes en la dieta, la falta de conciencia de la deficiencia de hierro, y el estado nutricional. Inicialmente las mujeres son más propensas a ser anémicas, sobre todo en edad reproductiva debido a la menstruación.

Además, se sabe el efecto nocivo del té, café y cacao sobre la anemia ya que contienen polifenoles que inhiben la absorción de hierro a partir de intestino, además la población estudiada no es consciente de los alimentos y bebidas que contienen alta cantidad de inhibidores que influyen en la absorción de hierro. Estos inhibidores se encuentran en fitatos como el pan, salvado de trigo, cereales para el desayuno, avena y arroz <sup>[13]</sup>.

Se sabe también que la vitamina C incrementa la absorción del hierro de la alimentación al intervenir en la reducción del hierro en su forma férrica ( $Fe^{3+}$ ) a su forma ferrosa ( $Fe^{2+}$ ); ya que esto forma complejos disociables de fácil absorción, mantiene el hierro de los alimentos en su forma ferrosa y provoca en gran medida la reducción del hierro férrico que poseen <sup>[9]</sup>.

## V. Conclusiones

La anemia por deficiencia de hierro se asocia con una peor función cognitiva y neurológica ello conlleva a consecuencias económicas y de salud a largo plazo y es un importante contribuyente a los años estimados vividos con una discapacidad en niños y adolescentes <sup>[4]</sup>.

La evidencia de que la deficiencia de hierro dificulta la psicomotricidad el desarrollo y la función cognitiva está atrayendo más y más interés a nivel nacional y mundial, por lo que es considerado un problema de salud pública preocupante <sup>[10]</sup>.

Para entender ello se sabe que el hipocampo, es un área importante del cerebro relacionado con el aprendizaje, la memoria y la cognición, y es altamente susceptible a la deficiencia de hierro principalmente durante el periodo fetal y neonatal <sup>[14]</sup>.

El crecimiento y desarrollo del sistema nervioso central es rápido durante los primeros años de vida y el hierro es fundamental para este proceso. El cerebro humano casi triplica su peso desde el nacimiento hasta los 3 años, y a esa edad alcanzó el 85% de su tamaño adulto. <sup>[15]</sup> Por lo que se concluye que un adecuado aporte nutricional durante los primeros 03 años de vida es fundamental para lograr un adecuado desarrollo del sistema nervioso central.

Varios estudios de casos y controles bien realizados en niños han demostrado una asociación constante entre la anemia ferropénica en la infancia y el rendimiento cognitivo y conductual deficiente a largo plazo.

En resumen, a pesar de que todavía hay datos limitados de los estudios de intervención humana, la evidencia disponible sugiere que es importante identificar precozmente y prevenir la anemia ferropénica en los infantes para así garantizar un desarrollo neurológico óptimo <sup>[15]</sup>.

Se considera que el hierro es un micronutriente esencial para el correcto funcionamiento de los órganos del cuerpo, para el aprendizaje normal, los cambios conductuales positivos, la reacción cognitiva adecuada, el metabolismo de hormonas, reproducción y sobre todo durante la pubertad debido al proceso de crecimiento acelerado <sup>[16]</sup>.

Por lo tanto, se concluye que los factores de riesgo relacionados con anemia ferropénica según la resolución ministerial del 2015 son: recién nacidos prematuros y/o con bajo peso al nacer, niñas y niños pequeños para la edad gestacional, corte precoz del cordón umbilical, alimentación complementaria deficiente en productos de origen animal ricos en hierro, niñas y niños con infecciones recurrentes, niñas y niños menores de 6 meses sin lactancia materna exclusiva <sup>[2]</sup>. Además de alimentación complementaria precoz deficiente en hierro.

A pesar de que se sabe que la anemia ferropénica es un problema de salud grave, se maneja una serie de ideas falsas que no están basadas en evidencia relacionadas con el diagnóstico y el tratamiento de esta patología, la patogénesis de la deficiencia de hierro sigue siendo poco abordada, por lo que se tiende a la transfusión de glóbulos rojos de forma indiscriminada.

Dentro de los mitos acerca de la anemia ferropénica, se encuentran:

- El nivel de hierro puede ser fácilmente evaluada y concentraciones normales de ferritina excluye la deficiencia de hierro, en cuanto a esta en las primeras etapas la identificación es difícil, cuando las reservas de hierro disminuyen aún más, los glóbulos rojos se vuelven microcíticos e hipocrómicos, el frotis de sangre periférica puede mostrar microcitosis, hipocromía, anisocitosis y poiquilocitosis. La ferritina sérica es la prueba de laboratorio más utilizada para la evaluación de las reservas de hierro, se considera normal a valores entre 30-300 ng / ml, tiene una sensibilidad (92%) y una especificidad (98%).
- Otro mito muy común es que la deficiencia de hierro sin anemia no requiere ninguna intervención, para ello debemos entender que un nivel de hemoglobina en rangos aceptables no excluye la deficiencia de hierro, ya que se debe perder una gran parte de hierro en el cuerpo antes de la hemoglobina cae por debajo de la definición de anemia<sup>[17]</sup>.

La deficiencia de hierro se manifiesta en las diferentes etapas de la vida. Cuando la necesidad de hierro está por encima de la ingesta, es decir se consume menos de lo que el cuerpo requiere para un buen funcionamiento, las reservas de hierro tienden a reducirse, a pesar de ello los niveles de hemoglobina pueden permanecer normales por un tiempo lo que significa que la deficiencia de hierro se observa en ausencia de anemia.

El nivel de ferritina y la saturación de transferrina de plasma se reducen, esta situación llega a un equilibrio negativo en el cual el hierro que continúa después de las reservas de hierro se agota, lo que tiende a manifestarse con disminución de la hemoglobina. En conclusión, la reducción de las reservas de hierro del cuerpo es solo el principio, ya que el empeoramiento de esta condición se define como anemia ferropénica.

El hierro se encuentra en dos formas distintas en la dieta; el hierro hemo y el no hemo. El hierro no hemo se encuentra en productos alimentarios distintos de la carne y el hierro hemo es el que se encuentra en la carne o productos cárnicos. La absorción de hierro hemo es mucho mayor, pero tan sólo el 10% del hierro en la dieta es de este tipo, mientras que la absorción del hierro hemo se ve afectada por factores ambientales, el hierro no hemo se ve afectada por otras sustancias, alimentos y pH del medio ambiente. Por lo tanto, el aumento del consumo de carne y productos cárnicos es muy importante en la prevención y el tratamiento de la deficiencia de hierro.

Al igual que otros artículos se evidencia la importancia de una dieta rica en hierro, la cual juega un rol muy importante en el tratamiento.

Se sabe que el ácido ascórbico aumenta la absorción de hierro, pero el uso de preparación que contiene vitamina C en combinación con el hierro tiene un alto costo,

en un estudio realizado se demostró que la deficiencia de zinc acompañada por deficiencia de hierro con una tasa del 9%, sin embargo, no hay suficientes estudios relacionados con la adición de zinc en preparaciones de hierro.

La velocidad de absorción de hierro también depende de la gravedad de la anemia. Alcanza los valores más altos en el primer mes de tratamiento.

Signos observados en los pacientes incluyen inquietud, pérdida de apetito y fatiga desaparecen rápidamente con el inicio del tratamiento. Se espera un aumento en el recuento de reticulocitos después de la primera semana de tratamiento. Si se observa un aumento de 1 g / dl o más hemoglobina después de diez días, el diagnóstico es correcto. En este caso, el tratamiento puede continuarse durante al menos 2 meses para llenar los depósitos de hierro.

El periodo de tratamiento no debe superar los 5 meses. Si hay un aumento insuficiente después del tratamiento de un mes, continuando la pérdida de sangre, hay incumplimiento a pesar de la sustitución de hierro, la perturbación en la absorción de hierro, el pH gástrico alto con el uso de antiácidos o la preparación de hierro ineficiente. Los casos de anemia deben ser corregidos rápidamente, los trastornos de la absorción gastrointestinal, incluyendo la enfermedad celíaca o enfermedad inflamatoria intestinal<sup>[18]</sup>.

Las transfusiones sanguíneas deben ser muy restringidos en la anemia por deficiencia de hierro crónica, estas están indicadas en pacientes con hemorragias activas que están hemodinámicamente inestables, o para los pacientes con anemia con hemoglobina menor a 7 g / dl, recordar que las transfusiones son sólo una solución temporal, y la gestión adecuada deberían incluir la identificación y el tratamiento de la enfermedad subyacente, el hierro debe administrarse para corregir y mantener niveles ideales.

La deficiencia de hierro está asociada con trombocitosis reactiva, lamentablemente la fisiopatología no está aclarada.

Los estudios que se han realizado en niños, así como en poblaciones adultas, especialmente en las mujeres, reportan una asociación entre el accidente cerebrovascular y la anemia por deficiencia de hierro, otros estudios indican que los pacientes con malformaciones arteriovenosas pulmonares están en mayor riesgo de accidentes cerebrovasculares de tipo isquémico y un bajo nivel sérico de hierro duplica este riesgo, además existen otras patologías asociadas como por el ejemplo el cáncer [19].

## VI. Diagnóstico

El diagnóstico de la anemia ferropénica es clínico y laboratorial, tener en cuenta la identificación de signos y síntomas a través de la anamnesis y examen físico completo [2].

Los síntomas de anemia ferropénica son palidez, irritabilidad, mala alimentación, fatiga, letargo y pica, los cuales a su vez no son específicos<sup>[20]</sup>. La clínica depende del grado de deficiencia y de la rapidez con la que se instaura la anemia.

Las situaciones de carencia de hierro y de anemia leve o moderada, pueden cursar con sintomatología escasa o incluso de forma asintomática<sup>[2]</sup>.

El diagnóstico de anemia por criterio de laboratorio se establece determinando la concentración de hemoglobina en sangre capilar o venosa, para determinar el valor de la hemoglobina se utilizan métodos directos como la espectrofotometría y el hemoglobinómetro, teniendo en cuenta el valor de la hemoglobina en sangre según edad<sup>[2]</sup>. Además de la altitud a la cual se encuentre el paciente.

La anemia durante el embarazo se diagnostica si la mujer la concentración de hemoglobina (Hb) a nivel del mar es inferior a 11 mg / dl, aunque se reconoce que, durante el segundo trimestre del embarazo, las concentraciones de Hb disminuyen aproximadamente 5 mg / dl <sup>[21]</sup>. Considerándose esto como fisiológico.

La anemia ferropénica en infantes sigue infra diagnosticada ya que la mayoría de los infantes no se someten a análisis de sangre a menos que haya eventos clínicos razonables<sup>[20]</sup>. Generalmente los análisis de sangre en los infantes se realizan cuando estos presentan factores de riesgo o patologías asociadas.

## VII. Prevención

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda una suplementación complementaria de 2 mg de hierro elemental por kilogramo de peso corporal por día durante tres meses en niños menores de seis años que nacieron a término<sup>[22]</sup>.

Los niños en edad escolar y mayores deben recibir 30 mg de hierro elemental y 250 µg (0.25 mg) de ácido fólico diariamente, particularmente en poblaciones donde la prevalencia de anemia es mayor al 40%.

Aunque las recomendaciones actuales incluyen hierro solo o con ácido fólico, se ha sugerido que la administración de vitaminas y minerales adicionales puede prevenir o revertir la anemia derivada de una o más deficiencias nutricionales<sup>[22]</sup>. Ya que a pesar de que la anemia por deficiencia de hierro es la más prevalente, puede presentarse también en el ámbito de otras deficiencias nutricionales como en el caso de anemia megaloblástica.

La suplementación rutinaria con hierro a la madre es un medio vital para corregir el problema global de la deficiencia de hierro y prevenir sus efectos negativos, si bien la suplementación oral es más prevalente, también es posible proporcionar hierro parenteralmente<sup>[23]</sup>. A pesar de esto la vía oral es la preferida por el fácil acceso, el costo reducido y mayor adherencia al tratamiento, además se cuenta con diferentes presentaciones que cada vez tienen menos efectos secundarios y son mejor tolerados.

La administración profiláctica de suplementos orales de hierro puede estar asociada con algunos efectos secundarios, como náuseas y estreñimiento, que normalmente son más comunes durante el embarazo, es ideal comenzar los suplementos de hierro antes de la concepción, para reducir los riesgos de prematuridad y bajo peso al nacer, también es importante tener en cuenta la importancia de otros micronutrientes, como el zinc, el cobre y la vitamina A. y E <sup>[23]</sup>.

La anemia puede ser potencialmente mortal, especialmente cuando el nivel de concentración de hemoglobina cae por debajo de 7 mg / dl. Para casos de anemia tan graves, los métodos de tratamiento comunes son suplementos de hierro y transfusiones de sangre<sup>[24]</sup>. Siendo de elección las transfusiones sanguíneas en los casos de anemia grave.

El hierro es un micronutriente esencial que juega un papel crítico en muchas funciones y procesos celulares, incluyendo crecimiento y desarrollo. Como tal, tener un adecuado suministro de hierro, junto con otros micronutrientes, se cree que es particularmente importante para los infantes <sup>[25]</sup>.

Aun cuando el hierro está ampliamente presente en una gran cantidad de alimentos sobre todo en las carnes, la administración suplementaria de este ha significado una importante ayuda para reducir la incidencia de falta de hierro<sup>[9]</sup>.

En nuestro medio se cuenta con alimentos de bajo costo que tienen un alto aporte de hierro como es la morcilla, el bazo, el hígado entre otros.

En un metaanálisis se intentó establecer la evidencia actual entre la intervención dietética y la anemia ferropénica en los niños.

En comparación al grupo control, el que no tuvo ninguna intervención, la mejora dietética se asoció con un aumento estadístico del efecto clínico, por lo tanto, concluyeron que para el tratamiento eficaz se debe incluir la educación y la modificación de la dieta para mejorar la absorción de hierro, así como la fortificación de alimenticia, además de controlar las infecciones.

En vista de los efectos secundarios de los suplementos de hierro, la intervención dietética es ahora más popular y beneficiosa para los niños <sup>[26]</sup>.

Las estrategias de prevención para la anemia ferropénica y su control se han centrado en la corrección de esta deficiencia con suplementos de hierro de rutina. [27] Pese a esta suplementación la anemia ferropénica sigue siendo un problema latente en nuestro medio.

Surgieron varios estudios para evaluar la seguridad y eficacia de diferentes tratamientos como la carboximaltosa férrica intravenosa frente a la atención médica estándar para la anemia por ferropénica, como sabemos el tratamiento con hierro se puede administrar por vía oral o parenteral, en los casos en los que los pacientes no pueden tolerar el tratamiento o son incapaces de absorber suficiente hierro en el tracto gastrointestinal o en los que las transfusiones de sangre se deben evitar, se prefiere la administración parenteral de hierro, por vía intravenosa de bajo peso molecular el dextrano de hierro de bajo peso molecular se ha asociado con una incidencia de anafilaxis o reacciones anafilactoides tan altas, se cree que la alta incidencia de estos efectos adversos es causada por la formación de anticuerpos a la fracción de dextrano.

Estudios aleatorizados apoyaron que 15 mg de dosis / kg de Férrico carboximaltosa era seguro y bien tolerado para el tratamiento de sujetos con anemia ferropénica [28]. Una dieta equilibrada, que incluya una alimentación variada, cubre las necesidades de hierro siempre y cuando se asegure el consumo de alimentos de origen animal, se recomienda asimismo el consumo de alimentos de origen vegetal [9]. Ya que el hierro proveniente de origen animal es más fácilmente absorbido por el cuerpo.

Se han realizado una serie de estudios para mostrar una asociación entre el nivel socioeconómico y la prevalencia de anemia, en los cuales se evidencio que el bajo nivel económico junto con el bajo nivel de educación incrementa el riesgo de anemia ferropénica [29].

Por otra parte, la atención médica reduce la morbilidad infantil en aquellas áreas donde el acceso y la asequibilidad para los servicios de salud son limitados [29].

Además de los efectos en la salud, la anemia ferropénica reduce la capacidad de trabajo y la productividad de adolescentes y adultos de cualquier edad, y tiene un impacto negativo en el nivel socioeconómico nacional [30].

Por ende, es razonable que la anemia ferropénica sea de interés nacional, ya que tiene un impacto negativo en el rendimiento laboral y la economía del país.

Por lo tanto, se concluye que la importancia de la deficiencia de hierro y la anemia se debe considerar como un problema de salud pública por lo que debe ser cada vez más reconocido por las autoridades de salud y los responsables políticos [31].

### 3. Análisis de antecedentes investigativos

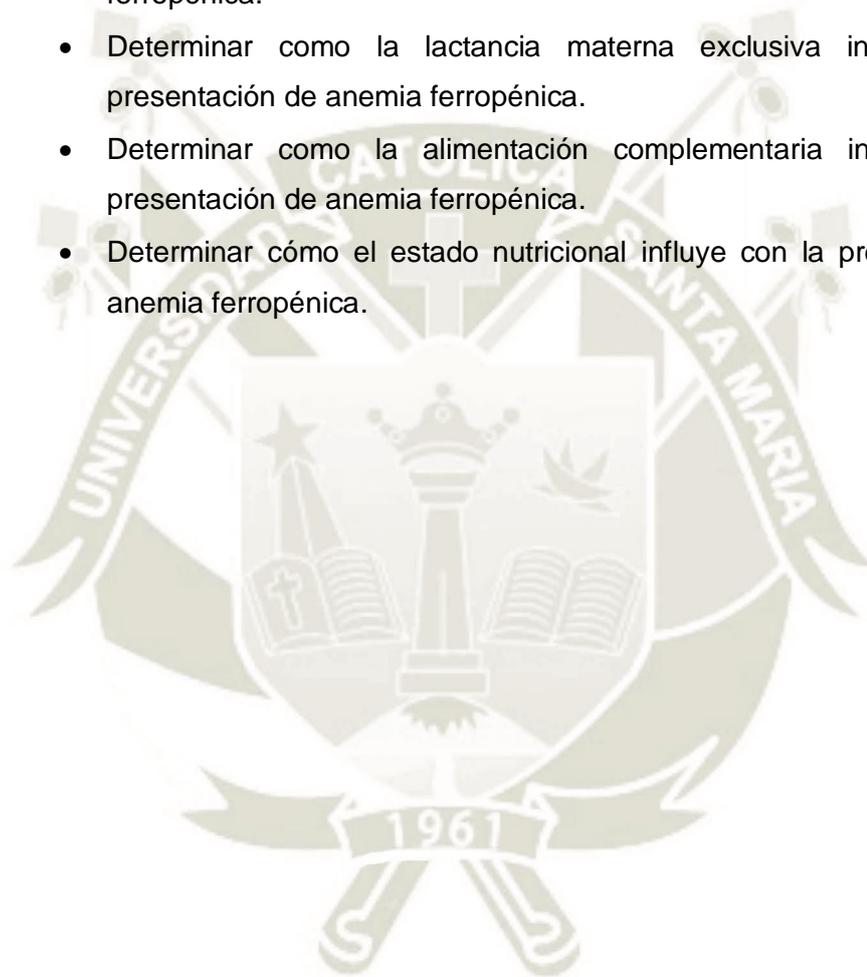
- **Autor:** Jeong-Ok Lee, Jin Won Kim  
**Título:** Prevalence and Risk Factors for Iron Deficiency Anemia in the Korean Population: Results of the Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey  
**Fuente:** ORIGINAL ARTICLE: Oncology & Hematology (NCBI)  
**Resumen:** Este estudio evaluó la prevalencia y los factores de riesgo de la anemia por deficiencia de hierro entre los participantes de la quinta edición de Salud y Nutrición de Corea, lo hicieron mediante encuestas, ID se definió como una saturación de transferrina <10% o ferritina sérica <15 µg / L. La prevalencia de ID e IDA fue del 2,0% (intervalo de confianza [IC] del 95%, 1,3% -2,6%) y 0,7% (IC del 95%, 0,3% -1,0%), respectivamente, en varones, y 22,4% (95% IC, 20.7% -24.2%) y 8.0% (IC 95%, 6.8% -9.2%), respectivamente, en mujeres. Para las poblaciones con factores de riesgo definidos en términos de edad, sexo, estado fisiológico y estado socioeconómico y nutricional, se necesita una política nacional de salud para reducir la IDA.
  
- **Autor:** Romilda Castro de Andrade Cairo, Luciana Rodrigues Silva  
**Título:** Iron deficiency anemia in adolescents; a literature review  
**Fuente:** Revista Nutricion Hospitalaria. Lima (NCBI)  
**Resumen:** Realizaron una revisión bibliográfica sobre la anemia ferropénica en la adolescencia como un problema de salud pública y sobre los factores de riesgo que pueden contribuir como las deficiencias nutricionales, la detención del crecimiento y el desarrollo en este grupo de edad y poniendo énfasis sobre la fisiopatología y las causas de la anemia, diagnósticos y tratamiento, Los estudios revisados mostraron una prevalencia de anemia ferropénica cercana al 20% en los adolescentes.

#### 4. Objetivos

**Objetivo general:** Determinar el número de casos de anemia ferropénica y sus condicionantes en niños de 06 a 24 meses del hospital Goyeneche durante el año 2018.

##### **Objetivos específicos**

- Determinar cómo influye la prematurez en la presentación de anemia ferropénica.
- Determinar como la lactancia materna exclusiva influye con la presentación de anemia ferropénica.
- Determinar como la alimentación complementaria influye con la presentación de anemia ferropénica.
- Determinar cómo el estado nutricional influye con la presentación de anemia ferropénica.



### III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

#### 1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

TÉCNICA: Observación Documental

INSTRUMENTOS: historias clínicas

MATERIALES:

- Computadora
- Impresora
- Programa estadístico

#### 2. Campo de verificación

**Ubicación espacial**

Instalaciones del Hospital III Goyeneche - Arequipa

**Ubicación temporal**

Durante el año 2018.

**Unidades de estudio**

Universo: Todos los niños de 06 a 24 meses con el diagnóstico de anemia ferropénica del Hospital Goyeneche

Tamaño de la Muestra: 10% del Universo

Procedimiento de muestreo: Muestreo sistemático

#### 3. Estrategia de recolección de datos

**Organización**

Se realizará una revisión sistemática, documental de historias clínicas de todos los niños de 06 a 24 meses del hospital Goyeneche, sin exclusión de género, con el diagnóstico de anemia ferropénica, se excluiría los niños que tengan anemia de otra etiología, además se buscará los principales factores de riesgo con formulario para sistematizar estos.

**Recursos**

**Humanos**

- Investigador: Katia Mamani Gorvenia
- Asesor: Dra. Karim Bellota Carrasco

**Materiales**

- Historias clínicas

**Financieros**

- Autofinanciado

**Validación de los instrumentos**

No se requiere validación de instrumentos.

**Criterios o estrategia para el manejo de resultados**

Los resultados obtenidos serán analizados estadísticamente mediante el uso de cuadros de análisis de varianza y pruebas estadísticas como T de student.

**IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO**

Actividades / Tiempo	Dic - 18				Ene -19				Feb - 19				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1. Elección del tema													
2. Revisión bibliográfica													
3. Aprobación del proyecto													
4. Ejecución													
5. Análisis e interpretación							-						
6. Informe final													

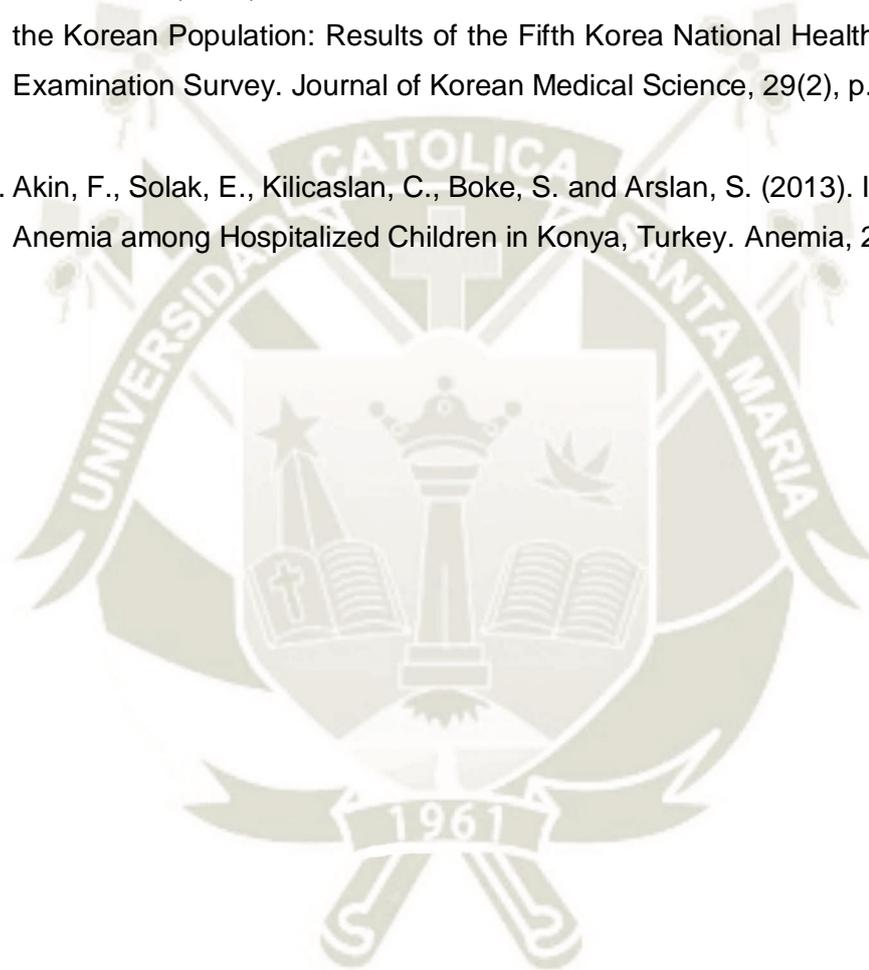
**V. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

37. Al Zenki, S., Alomirah, H., Al Hooti, S., Al Hamad, N., Jackson, R., Rao, A., Al Jahmah, N., Al Obaid, I., Al Ghanim, J., Al Somaie, M., Zaghloul, S. and Al Othman, A. (2015). Prevalence and Determinants of Anemia and Iron Deficiency in Kuwait. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(8), pp.9036-9045.
38. Ministerio de Salud (2015). Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en niñas, niños y adolescentes en establecimientos de salud del primer nivel de atención. Lima: Anibal Velasquez Valdivia.
39. Desalegn, A., Mossie, A. and Gedefaw, L. (2014). Nutritional Iron Deficiency Anemia: Magnitude and Its Predictors among School Age Children, Southwest Ethiopia: A Community Based Cross-Sectional Study. *PLoS ONE*, 9(12), p. e114059.
40. Engle-Stone, R. (2017). Predictors of anemia in preschool children: Biomarkers Reflecting Inflammation and Nutritional Determinants of Anemia (BRINDA) project. *AJCN*.
41. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA. (2017). Resultados de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar ENDES 2016. [online] Available at: [https://proyectos.inei.gob.pe/endes/Investigaciones/Presentacion\\_de\\_Jefe\\_2016.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/Investigaciones/Presentacion_de_Jefe_2016.pdf) [Accessed 28 oct. 2017].
42. Sirdah, M., Yaghi, A. and Yaghi, A. (2014). Iron deficiency anemia among kindergarten children living in the marginalized areas of Gaza Strip Palestine. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, 36(2), pp.132-138.
43. Atif, M., Black, K. and Hussain, I. (2016). Prevalence and Predictors of Iron Deficiency Anemia in Children under Five Years of Age in Pakistan, A Secondary Analysis of National Nutrition Survey Data 2011–2012. *PLOS ONE*.

44. Zanin, F., da Silva, C., Bonomo, É., Teixeira, R., Pereira, C., dos Santos, K., Fausto, M., Negrão-Correa, D., Lamounier, J. and Carneiro, M. (2015). Determinants of Iron Deficiency Anemia in a Cohort of Children Aged 6-71 Months Living in the Northeast of Minas Gerais, Brazil. *PLOS ONE*, 10(10), p.e0139555.
45. de Paza, R. and Canalesa, M. (2006). Anemia ferropénica. *Med Clin (Barc)*.
46. Castro de Andrade Cairo, R., Rodrigues Silva, L., Carneiro Bustani, N. and Ferreira Marques, C. (2014). Iron deficiency anemia in adolescents; a literature review. *Nutricion Hospitalaria*, (29), pp.1240 - 1249.
47. Domellöf, M., Braegger, C., Campoy, C., Colomb, V., Decsi, T., Fewtrell, M., Hojsak, I., Mihatsch, W., Molgaard, C., Shamir, R., Turck, D. and van Goudoever, J. (2014). Iron Requirements of Infants and Toddlers. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 58(1), pp.119-129.
48. Yilmaz, E. and Yenicesu, İ. (2015). Iron-Refractory Iron Deficiency Anemia. *Turk J Hematol*, 32.
49. Bashanfer, S. and Ahmed, A. (2018). Prevalence of Iron Deficiency Anemia among University Students in Hodeida Province, Yemen. *Anemia*.
50. Radlowski, E. and Johnson, R. (2013). Perinatal iron deficiency and neurocognitive development. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7.
51. Domellöf, M. (2013). Iron and Other Micronutrient Deficiencies in Low-Birthweight Infants. *Maternal and Child Nutrition: The First 1,000 Days*, pp.197-206.
52. F MD1, A. (2013). Frequency of Iron Deficiency Anemia in Girls Studying in Mashhad High Schools. *Iranian Journal of Pediatric Hematology Oncology*, Vol3(No4).
53. Muñoz, M., Gómez, S. and Besser, M. (2017). Current misconceptions in diagnosis and management of iron deficiency. *Blood Transfus*, 15.

54. Özdemir, N. (2015). Iron deficiency anemia from diagnosis to treatment in children. 50.
55. Jimenez, K., Kulnigg, S. and Gasche, C. (2015). Management of Iron Deficiency Anemia. *Gastroenterology & Hepatology*, 11.
56. Joo, E., Kim, K., Kim, D., Lee, J. and Kim, S. (2016). Iron deficiency anemia in infants and toddlers. *Blood Research*, 51(4), p.268.
57. Peña-Rosas, J., De-Regil, L., Dowswell, T. and Viteri, F. (2012). Intermittent oral iron supplementation during pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
58. De-Regil, L. and D Jefferds, M. (2015). Intermittent iron supplementation for improving nutrition and development in children under 12 years of age. *Cochrane Database Syst Rev*, 12.
59. Abu-Ouf, N. and Jan, M. (2015). The impact of maternal iron deficiency and iron deficiency anemia on child's health. *Saudi Medical Journal*, 36(2), pp.146-149.
60. Ngesa, O. and Mwambi, H. (2014). Prevalence and Risk Factors of Anaemia among Children Aged between 6 Months and 14 Years in Kenya. *PLoS ONE*, 9(11), p.e113756.
61. Long, H., Yi, J., Hu, P., Li, Z., Qiu, W., Wang, F. and Zhu, S. (2012). Benefits of Iron supplementation for low birth weight infants: A systematic review. *BMC Pediatrics*, 12(1).
62. Sun, J., Zhang, L. and Cui, J. (2018). Effect of dietary intervention treatment on children with iron deficiency anemia in China: a meta-analysis. *Lipids in Health and Disease*, 17.
63. B. Shill, K. and Karmakar, P. (2014). Prevalence of Iron-deficiency Anaemia among University Students in Noakhali Region, Bangladesh. *J HEALTH POPUL NUTR*.

64. Seid, M., Butcher, A. and Chatwani, A. (2017). Ferric Carboxymaltose as Treatment in Women with Iron-Deficiency Anemia. *Anemia*.
65. Singh, R. and Patra, S. (2014). Extent of Anaemia among Preschool Children in EAG States, India: A Challenge to Policy Makers. *Anemia*, 2014, pp.1-9.
66. Lee, J., Lee, J., Ahn, S., Kim, J., Chang, H., Kim, Y., Lee, K., Kim, J., Bang, S. and Lee, J. (2014). Prevalence and Risk Factors for Iron Deficiency Anemia in the Korean Population: Results of the Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Journal of Korean Medical Science*, 29(2), p.224.
67. Akin, F., Solak, E., Kilicaslan, C., Boke, S. and Arslan, S. (2013). Iron Deficiency Anemia among Hospitalized Children in Konya, Turkey. *Anemia*, 2013, pp.1-4.



## Anexo 1

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

- **Identificación**

Fecha de realización:

Procedencia:

HCL:

Edad:

Sexo:

Peso (kg):

Talla(cm):

- **Antecedentes:**

Duración de la gestación(semanas): \_\_\_\_\_

Duración de la gestación: Pre termino  $\leq$  36 semanas ( )

Termino 37-41 semanas ( )

Post término  $\geq$  42 semanas ( )

Peso del nacimiento(g): \_\_\_\_\_

GEG ( )

PEG ( )

AEG ( )

- **Lactancia Materna:**

Lactancia materna exclusiva (hasta 6 meses): completa, incompleta

Alimentación complementaria (desde los 6 meses): adecuada, inadecuada

- **Estado de nutrición:**

Normal: si, no

Alterado (sobrepeso, obesidad, subnutrición leve, modera y grave):si, no

**Exámenes de laboratorio:**

Hb: \_\_\_\_\_

Hto: \_\_\_\_\_

VCM: \_\_\_\_\_

HCM: \_\_\_\_\_

CHCM: \_\_\_\_\_

Anemia: Leve

Moderada

Severa