

**Universidad Católica de Santa María**

**Facultad de Medicina Humana**

**Escuela Profesional de Medicina Humana**



**FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANEMIA EN LACTANTES DE 4 A 6 MESES  
HOSPITALIZADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 2017 A 2019 EN EL HOSPITAL  
GOYENECHE**

Tesis presentada por la Bachiller:

**Gonzales Guzman, Mariel Mirsa**

Para optar el Título Profesional de:

**Medico Cirujana**

Asesor:

**Dr. Gutiérrez Morales, Javier Herbert**

**Arequipa - Perú**

**2020**

## DICTAMEN APROBATORIO

UCSM-ERP

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**

**MEDICINA HUMANA**

**DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR DE TESIS**

Arequipa, 09 de

Octubre del 2020 Dictamen: 001850-C-EPMH-2020

Visto el borrador de tesis del expediente 001850, presentado por:

**2013700722 - GONZALES GUZMAN MARIEL MIRSA**

Titulado:

**FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANEMIA EN LACTANTES DE 4 A 6 MESES  
HOSPITALIZADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 2017 A 2019 EN EL HOSPITAL GOYENECHÉ**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

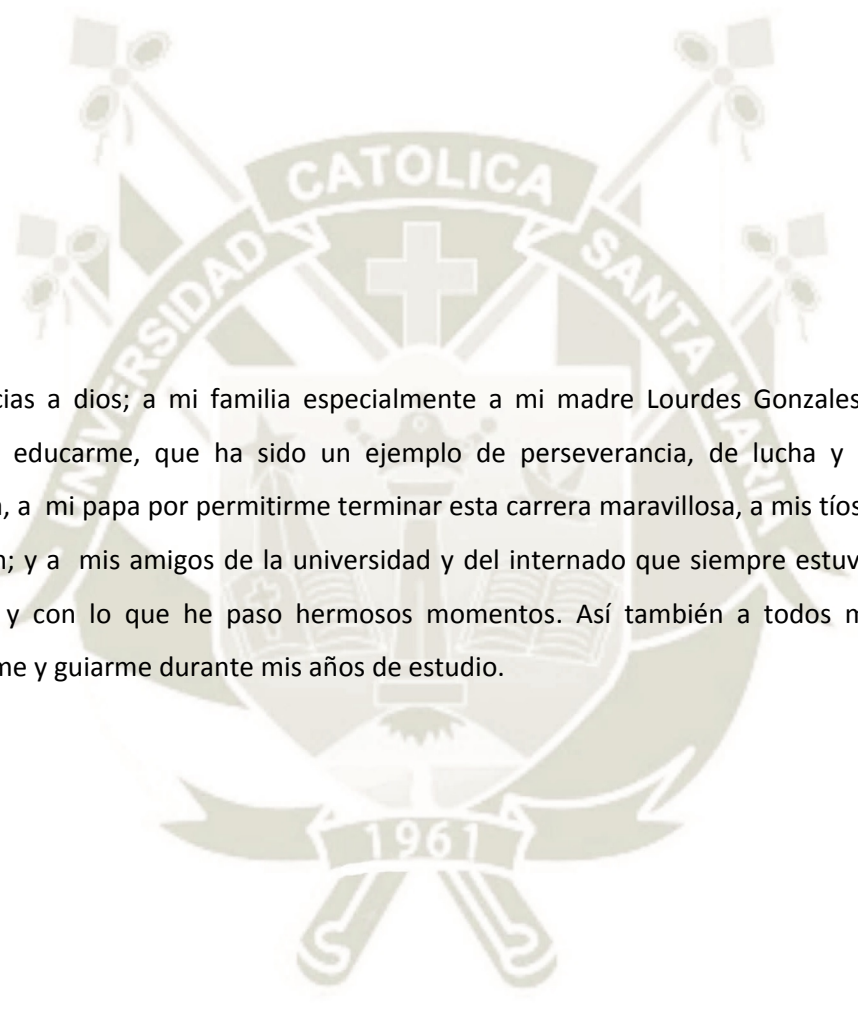
**1312 - MONTANCHEZ CARAZAS EDGAR  
DICTAMINADOR**

**2387 - FUENTES FUENTES DANTE MANUEL  
DICTAMINADOR**

**3202 - CAM HURTADO DE MIRANDA YOICE ELIA  
DICTAMINADOR**



## AGRADECIMIENTO



Doy gracias a dios; a mi familia especialmente a mi madre Lourdes Gonzales que ha sabido guiarme, educarme, que ha sido un ejemplo de perseverancia, de lucha y de la cual estoy orgullosa, a mi papa por permitirme terminar esta carrera maravillosa, a mis tíos que siempre me apoyaron; y a mis amigos de la universidad y del internado que siempre estuvieron cuando los necesite y con lo que he paso hermosos momentos. Así también a todos mis docentes por enseñarme y guiarme durante mis años de estudio.

## DEDICATORIA

Esta tesis está dedicado a la persona que fue una segunda madre para mí, y a la que extrañare toda mi vida; mi abuelita, Luz Marina Guzman de la Sota, eres y serás siempre mi persona favorita en el mundo.

## EPÍGRAFE

“Nuestra recompensa se encuentra en el esfuerzo y no en el resultado. Un esfuerzo total es una victoria completa”

Mahatma Gandhi



## RESUMEN

**Objetivo:** Estimar la frecuencia y describir los factores de riesgo asociados a anemia en lactantes de 4 a 6 meses hospitalizados en el periodo comprendido de enero a diciembre entre 2017 al 2019 en el hospital Goyeneche.

**Métodos:** Se revisaron las historias clínicas de 107 lactantes que cumplieron criterios de selección en el periodo de estudio; 66 casos y 41 controles. Se muestran resultados mediante estadística descriptiva.

**Resultados:** El 61.68% de los lactantes presento anemia de los cuales el 59.09% de lactantes con anemia eran de sexo masculino, comparado con 43.90% en los controles ( $p > 0.05$ ); el sexo masculino se asoció a riesgo de anemia ( $OR = 1.85$ ). El 50% de lactantes con anemia recibía solo leche materna, comparado con 80.49% en los controles ( $p < 0.05$ ); la lactancia diferente a la materna tuvo un  $OR = 4.13$  para el riesgo de anemia. Un 59.09% de casos nació por vía vaginal y 40.91% por cesárea, comparado con 17.07% por vía vaginal y 40.91% por cesárea en controles ( $p < 0.05$ ); el parto cesárea y el clampeo de cordón inferior al minuto tuvieron un  $OR = 3.36$  para el riesgo de anemia. El peso al nacer de 2500 a menos gramos fue de 6.06% de casos y en 2.44% en controles ( $p > 0.05$ ), con  $OR$  de 2.55 asociado al riesgo de anemia. El 48.48% de casos y el 24.39% de controles tuvo antecedente de hospitalización ( $p < 0.05$ ), y este antecedente se asoció a un riesgo 2.92 veces mayor de anemia.

**Conclusiones:** El sexo masculino, la alimentación diferente a la lactancia materna exclusiva, el parto por cesárea, el bajo peso al nacer y el clampeo temprano del cordón umbilical así como el antecedente de hospitalización se asociaron a riesgo de anemia en el lactante.

**PALABRAS CLAVE:** anemia, lactantes, factores asociados.

## ABSTRACT

**Objective:** To estimate the frequency and describe the risk factors associated with anemia in infants 4 to 6 months old hospitalized in the period January to December 2017 to 2019 at Goyeneche Hospital.

**Methods:** Clinical histories of 107 infants who met selection criteria in the study period were reviewed; 66 cases and 41 controls. Results are shown using descriptive statistics.

**Results:** 61.68% of infants have anemia. There was no difference in the age of infants with and without anemia ( $p > 0.05$ ). 59.09% of infants with anemia were male, compared to 43.90% in controls ( $p > 0.05$ ); male sex was associated with anemia (OR = 1.85). 50% of infants with anemia received only breast milk, compared to 80.49% in controls ( $p < 0.05$ ); breastfeeding other than breastfeeding had a PR = 4.13 for the risk of anemia. 59.09% of cases were born vaginally and 40.91% by cesarean section, compared to 17.07% vaginally and 40.91% by cesarean section in controls ( $p < 0.05$ ); Cesarean delivery and cord clamping less than one minute had an OR = 3.36 for the risk of anemia. The Birth weight of 2500 to less grams was 6.06% of cases and in 2.44% in controls ( $p > 0.05$ ), with OR of 2.55 associated with the risk of anemia. The 48.48% of cases and 24.39% of controls had a history of hospitalization ( $p < 0.05$ ), and this history was associated with a 2.92 times greater risk of anemia.

**Conclusions:** Male sex, feeding other than exclusive breastfeeding, caesarean section delivery, low birth weight and early clamping of the umbilical cord as well as a history of hospitalization were associated with risk of anemia in the infant.

**KEY WORDS:** anemia, infants, associated factors.

## INTRODUCCIÓN

La anemia es una de las enfermedades más frecuentes en países en desarrollo como es el Perú y sus efectos tienen consecuencia en todo el ciclo de vida pero principalmente el grupo etario de mayor vulnerabilidad son los lactantes y los niños ya que en este grupo se da el desarrollo cognitivo, motor y el crecimiento llegando a tener efectos perjudiciales a posterior como en la capacidad intelectual, de aprendizaje y motora (1).

Si bien es cierto el estado ha implementado diversas políticas de salud pública y mejorado las técnicas de promoción y prevención y aun así no hay los resultados esperados por lo que se tiene que poner más esfuerzo para poder combatirla (2).

Se ha visto que la mayor prevalencia se da entre los 6 y 24 meses de edad y hay múltiples trabajos que nos muestran estos resultados, pero también hay un grupo que son los lactantes menores de 6 meses que no le tienen en consideración por lo que son escasos los trabajos de investigación y no hay datos oficiales, no al menos en nuestro país (3).

Un estudio realizado en Argentina nos muestra alta prevalencia de anemia ya desde los 6 meses en lactantes a término con buen peso al nacer, esto nos da a entender que hay factores durante la gestación y en el periodo perinatal que favorecen esta enfermedad, en sus resultados nos muestra que la mitad de los pacientes evaluados presenta anemia moderada lo que nos indica que la anemia se inició antes de los 6 meses (4). Si bien se ha visto que la madre durante el tercer trimestre y el parto le da una reserva de hierro al recién nacido para cubrir sus requerimientos que dura aproximadamente 4 meses es ahí donde tenemos una brecha de 2 meses además el lactante reciba leche materna favorece para que no haya carencia de este mineral es entonces que una vez que no tenga ya las reservas necesarias la leche materna no es suficiente para cubrir los requerimientos por lo que el lactante corre el riesgo de presentar anemia ferropénica (5).

El presente trabajo trata sobre el tema de anemia en lactantes de 4 a 6 meses, si bien se ha visto que el ministerio de salud en su última norma técnica del 2017 sobre la prevención y tratamiento de anemia adiciono hierro preventivo desde los 4 meses de edad por lo que el presente trabajo va estudiar este grupo etario en el periodo de 2017 a 2019 con el fin de ver tanto la frecuencia así como los factores que puedan influir (1).

Los resultados de esta investigación nos ayudaran para aportar estudios sobre la anemia ferropénica dándonos datos sobre la realidad en nuestro medio.

Luego de realizar el estudio hemos encontrado que la frecuencia de anemia fue de 62% y que hay varios factores como: el parto por cesárea, el bajo peso al nacer, el clampeo temprano, una alimentación diferente a la leche materna así como antecedentes de hospitalización que se asocian al riesgo de anemia en el lactante. Los resultados de la investigación servirán para ayudar a enriquecer los indicadores sanitarios de este problema de salud pública.



## ÍNDICE GENERAL

DICTAMEN APROBATORIO .....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DEDICATORIA .....	iv
EPÍGRAFE.....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
INTRODUCCIÓN .....	viii
CAPÍTULO I MATERIAL Y MÉTODOS .....	1
1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación .....	2
2. Campo de verificación.....	2
3. Tipo de investigación: .....	3
4. Diseño de investigación:.....	3
5. Estrategia de Recolección de datos .....	3
CAPÍTULO II RESULTADOS .....	6
CAPÍTULO III. DISCUSIÓN Y COMENTARIOS .....	17
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	24
CONCLUSIONES .....	25
RECOMENDACIONES .....	26
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	27
ANEXOS.....	30
Anexo 1: Solicitud de Permiso.....	31
Anexo 2. Valores de referencia de hemoglobina .....	32
Anexo 3. Ficha de recolección de datos .....	33
Anexo 4. Ajuste de hemoglobina según altitud.....	34
Anexo 5 Matriz de sistematización de información .....	35
Anexo 6 Proyecto de investigación .....	37

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Frecuencia de pacientes con anemia .....	7
Tabla 2: Frecuencia de pacientes con anemia según periodo de estudio.....	8
Tabla 3: Distribución de pacientes con anemia según edad .....	9
Tabla 4: Distribución de pacientes con anemia según sexo .....	10
Tabla 5: Distribución de pacientes con anemia según forma de alimentación.....	11
Tabla 6: Distribución de pacientes con anemia según forma de parto .....	12
Tabla 7: Distribución de pacientes con anemia según peso al nacer.....	13
Tabla 8: Distribución de pacientes con anemia según tiempo de clampeo de cordón al nacer .....	14
Tabla 9: Distribución de pacientes con anemia según antecedente de hospitalización.....	15



# **CAPÍTULO I**

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

## 1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

**Técnicas:** En la presente investigación se aplicó la técnica de la observación documentaria.

**Instrumentos:** El instrumento utilizado consistió en una ficha de recolección de datos (Anexo 3).

**Materiales:**

- Fichas de recolección de datos.
- Material de escritorio
- Computadora personal con programas de procesamiento de textos, bases de datos y estadísticos.

## 2. Campo de verificación

### 2.1. Ubicación espacial:

El presente estudio se realizó en el servicio de pediatría del Hospital Goyeneche de Arequipa.

### 2.2. Ubicación temporal:

El estudio se realizó en forma histórica durante el periodo de enero a diciembre del 2017 al 2019.

### 2.3. Unidades de estudio:

Historias clínicas de pacientes pediátricos de 4, 5 y 6 meses, hospitalizados en el Hospital Goyeneche.

### 2.4. Universo:

La población estuvo constituida por los lactantes de 4 a 6 meses que fueron hospitalizados en el área de pediatría en el periodo de Enero a Diciembre del 2017 a 2019 en el Hospital Goyeneche.

### 2.5. Muestra:

En esta investigación se tomó al 100% de la población. Teníamos un universo de 147 pacientes hospitalizados en el área de pediatría en las edades de 4, 5 y 6 meses en el periodo comprendido de enero a diciembre entre el 2017 al 2019. Por lo tanto de los

147 pacientes hubo 40 que no cumplieron con los criterios de selección, por lo que se revisaron 107 historias clínicas, dividiéndolos así en un grupo de casos que consta de 66 pacientes con anemia y un grupo control que consta de 41 pacientes que no presentaron anemia.

## **2.6. Criterios de selección:**

### **• Criterios de Inclusión**

- Ser lactante de 4, 5 y 6 meses.
- Lactante quien debe haber registrado hospitalización en el servicio pediatría del hospital Goyeneche
- Lactante menor que haya tenido control de Hemoglobina en su Historia Clínica.

### **• Criterios de Exclusión**

- Paciente que haya recibido hierro tanto preventivamente o por tratamiento.
- Lactante menor que no cuente con un control de Hemoglobina en su Historia Clínica.
- Lactante que presente historia clínica incompleta.

## **3. Tipo de investigación:**

Se trata de un estudio documental.

## **4. Diseño de investigación:**

observacional, retrospectivo, transversal.

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

### **5.1. Organización**

Se realizó una revisión de Historias Clínicas, primero se entregó una 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 solicitando autorización para la revisión de historias clínicas (Anexo 1) que cumplan con los criterios de selección de ser lactante de 4, 5 y 6 meses, que cuenta con historia clínica completa que incluya control de hemoglobina y que no hubiera recibido hierro

ni preventivamente ni por tratamiento, así mismo se utilizó como instrumento un formulario de recolección de datos (Anexo 3) donde se ordenó los datos de Hemoglobina y haciendo las correcciones del mismo según la altura sobre el nivel del mar (Anexo 2,4), el sexo, el tiempo que se dio para el clampeo, el tipo de lactancia que recibe el paciente, el tipo de parto, el peso al nacer y si el lactante fue hospitalizado anteriormente.

Una vez concluida la recolección de datos, éstos se organizaron en bases de datos para su posterior interpretación y análisis.

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

La ficha de recolección de datos no requiere de validación ya que es un instrumento para recolectar información.

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

### **5.3.1. Plan de Recolección**

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

### **5.3.2. Plan de Procesamiento**

Los datos registrados en el Anexo 3 fueron codificados de manera consecutiva y tabulados para su análisis e interpretación.

### **5.3.3. Plan de Clasificación:**

Se empleó una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en cada ficha para facilitar su uso. La matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2016).

### **5.3.4. Plan de Codificación:**

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

### **5.3.5. Plan de Recuento.**

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

### 5.3.6. Plan de análisis

Se empleó estadística descriptiva para variables continuas; las variables categóricas se presentan como proporciones, la relación entre variables se estableció mediante el cálculo de la prueba de chi cuadrado y se asocian factores con cálculo de odds ratio.

Para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2016 con su complemento analítico y el paquete SPSS v. 22.0 para Windows.





## **CAPÍTULO II**

# **RESULTADOS**

FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANEMIA EN LACTANTES DE 4 A 6 MESES HOSPITALIZADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 2017 Y 2019 EN EL HOSPITAL GOYENECHÉ

**Tabla 1**  
**Frecuencia de pacientes con anemia**

	N° de casos	%
Con anemia	66	61.68%
Sin anemia	41	38.32%
Total	107	100.00%

**Fuente: Elaboración propia**

En la tabla 1 se muestra la frecuencia de anemia en lactantes, de los 107 pacientes que fue nuestro universo se encontró anemia en 66 que equivale a 62% y en 41 pacientes no se encontró anemia que equivale a 38%.

FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANEMIA EN LACTANTES DE 4 A 6 MESES HOSPITALIZADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 2017 Y 2019 EN EL HOSPITAL GOYENECHÉ

**Tabla 2**  
**Frecuencia de pacientes con anemia según periodo de estudio y la tasa**

Año	Con anemia		Sin anemia		Tasa de prevalencia
	N°	%	N°	%	N° x100 Hosp.
2017	30	45.45%	16	39.02%	65
2018	19	28.79%	10	24.39%	66
2019	17	25.76%	15	36.58%	53
Total	66	100.00%	41	100.00%	

**Fuente: Elaboración propia**

En la tabla 2 se muestra la frecuencia de anemia en lactantes donde se encuentra en el 2017 un porcentaje de 45.45%, en el 2018 de 28.79% y en el 2019 de 25.76%. Viendo que en el 2017 está el mayor porcentaje de casos.

En la tasa de prevalencia de anemia vamos a comparar el número de pacientes que presentaron anemia por año sobre el número de hospitalizados de ese año que vemos que en el periodo de 2017 con 65 casos por 100 hospitalizados mientras que en el 2018 fue de 66 y con una reducción en el 2019 de 53 por cada 100 pacientes hospitalizados.

FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANEMIA EN LACTANTES DE 4 A 6 MESES HOSPITALIZADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 2017 Y 2019 EN EL HOSPITAL GOYENECHÉ

**Tabla 3**  
**Distribución de pacientes con anemia según edad**

Edad	Con anemia		Sin anemia	
	N°	%	N°	%
4 meses	27	40.91%	15	36.59%
5 meses	15	22.73%	12	29.27%
6 meses	24	36.36%	14	34.15%
Total	66	100.00%	41	100.00%

**Fuente: Elaboración propia**

$\chi^2 = 0.58$

G. libertad = 2      p = 0.75

En la tabla 4 se muestra la distribución de pacientes con y sin anemia según su edad donde encontramos que en los pacientes con anemia el 40.91% tuvo una edad de 4 meses, el 22.73% fue de 5 meses, y el 36.36% de 6 meses; mientras que en los pacientes sin anemia el 36.59% tuvieron 4 meses, el 29.27% 5 meses y el 34.15% 6 meses.

Al realizar la prueba estadística se encontró una  $p > 0.05$  evidenciando que no hay diferencia significativa en cuanto anemia y la edad del lactante.

FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANEMIA EN LACTANTES DE 4 A 6 MESES HOSPITALIZADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 2017 Y 2019 EN EL HOSPITAL GOYENECHÉ

**Tabla 4**  
**Distribución de pacientes con anemia según sexo**

Sexo	Con anemia		Sin anemia	
	N°	%	N°	%
Masculino	39	59.09%	18	43.90%
Femenino	27	40.91%	23	56.10%
Total	66	100.00%	41	100.00%

**Fuente: Elaboración propia**

$\chi^2 = 2.34$

G. libertad = 1

$p = 0.13$

OR masculino = 1.85

IC 95%: 0.84 – 4.06

En la tabla 5 se muestra la distribución de lactantes según el sexo donde encontramos que en los pacientes con anemia el 59.09% fue de sexo masculino y el 40.91% fue de sexo femenino; mientras que en los pacientes sin anemia el 56.10% fue de sexo femenino y el 43.9% fue de sexo masculino.

Al realizar la prueba de chi cuadrado se encontró una  $p > 0.05$  evidenciando que no hay diferencia significativa entre la sexo del lactante y la presencia de anemia; con un odds ratio de 1.85 y un intervalo de confianza de 0.84 a 4.06 viendo que el IC su límite inferior está por debajo de 1 establecería una asociación pero no un riesgo para anemia.

FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANEMIA EN LACTANTES DE 4 A 6 MESES HOSPITALIZADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 2017 Y 2019 EN EL HOSPITAL GOYENECHÉ

**Tabla 5**  
**Distribución de pacientes con anemia según forma de alimentación**

Alimentación	Con anemia		Sin anemia	
	N°	%	N°	%
Leche materna	33	50.00%	33	80.49%
Fórmula	10	15.15%	1	2.44%
Mixta	23	34.85%	7	17.07%
Total	66	100.00%	41	100.00%

**Fuente: Elaboración propia**

Chi<sup>2</sup> = 10.64

G. libertad = 2

p < 0.05

OR no LME = 4.13

IC 95%: 1.66 – 10.26

En la tabla 6 muestra la distribución de pacientes según el tipo de alimentación encontrando que en los pacientes con anemia el 50% recibió lactancia materna exclusiva, el 34.85% tuvo una alimentación mixta y el 15.15% fue con sucedáneos; mientras que en los pacientes sin anemia el 80.49% recibió lactancia materna exclusiva, el 17.07% alimentación mixta y el 2.44% sucedáneos.

Al realizar la prueba de chi cuadrado se encontró con una p menor de 0.05 viendo que si hay diferencia significativa en cuanto al tipo de alimentación y la presencia de anemia, encontramos un odds ratio de 4.13 con un intervalo de confianza de 1.66 a 10.26 por lo que una alimentación diferente de la lactancia materna exclusiva equivale a un riesgo de 4.13 veces mayor de padecer anemia.

FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANEMIA EN LACTANTES DE 4 A 6 MESES HOSPITALIZADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 2017 Y 2019 EN EL HOSPITAL GOYENECHÉ

**Tabla 6**  
**Distribución de pacientes con anemia según forma de parto**

Parto	Con anemia		Sin anemia	
	N°	%	N°	%
Cesárea	39	59.09%	7	17.07%
Vaginal	27	40.91%	34	82.93%
Total	66	100.00%	41	100.00%

**Fuente: Elaboración propia**

Chi<sup>2</sup> = 6.63

G. libertad = 1

p = 0.01

OR cesárea= 3.36

IC 95%: 1.30 – 8.70

En la tabla 7 muestra la distribución de pacientes según forma de parto encontrándose en los pacientes con anemia el 59.09% tuvo un parto vía vaginal, y el 40.91% fue por cesárea; mientras que en los pacientes sin anemia el 82.93% fue por vía vaginal y el 17.07% por cesárea.

En la prueba estadística se encuentra una  $p < 0.05$  que es estadísticamente significativa entre la anemia y el tipo de parto, con una OR de 3.36 y un intervalo de confianza de 1.3 a 8.7 viendo que el parto por cesáreas se asocia a un riesgo de 3.36 veces mayor de tener anemia.

FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANEMIA EN LACTANTES DE 4 A 6 MESES HOSPITALIZADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 2017 Y 2019 EN EL HOSPITAL GOYENECHÉ

**Tabla 7**  
**Distribución de pacientes con anemia según peso al nacer**

Peso	Con anemia		Sin anemia	
	N°	%	N°	%
≥ 4000 g	4	6.06%	3	7.32%
2500-3999 g	58	87.88%	37	90.24%
< 1500- 2499 g	4	6.06%	1	2.44%
Total	66	100.00%	41	100.00%

**Fuente: Elaboración propia**

Chi<sup>2</sup> = 0.79                      G. libertad = 2                      p = 0.67

OR ≥ 4000 g = 0.85                      IC 95%: 0.18 – 4.02

OR < 2500 g = 2.55                      0.27 – 23.73

En la tabla 8 muestra la distribución de casos según el peso al nacer encontrando que en los pacientes con anemia el 87.88% tuvieron un peso adecuado y tanto para los que tuvieron un peso mayor de 4000 g o menor de 2500g el porcentaje fue de 6.06%; mientras que en los pacientes sin anemia el 90.24% tuvo un peso adecuado y el 7.32% tuvo un peso mayor de 4000g, y el menor porcentaje (2.44%) fue de los pacientes con peso menor de 2500g.

En la prueba estadística encontramos una p > 0.005 por lo que no es estadísticamente significativa entre los grupos, con un OR de 2.55 y un intervalo de confianza de 0.27 a 23.73 siendo el límite inferior del IC menor a 1 no se considera un factor de riesgo solo una asociación de anemia en pacientes con peso menor de 2500 gramos.

FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANEMIA EN LACTANTES DE 4 A 6 MESES HOSPITALIZADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 2017 Y 2019 EN EL HOSPITAL GOYENECHÉ

**Tabla 8**

**Distribución de pacientes con anemia según tiempo de clampeo de cordón al nacer**

Tiempo	Con anemia		Sin anemia	
	N°	%	N°	%
1 minuto	27	40.91%	7	17.07%
2 minutos	39	59.09%	34	82.93%
Total	66	100.00%	41	100.00%

**Fuente: Elaboración propia**

Chi<sup>2</sup> = 6.63      G. libertad = 1      p = 0.01

OR 1 min = 3.36      IC 95%: 1.30 – 8.70

En la tabla 9 muestra la distribución de casos según el tiempo de clampaje de cordón umbilical al nacer encontrando que de los pacientes con anemia el porcentaje de clampaje al minuto fue de 40.91% y a los 2 minutos de 59.09% mientras que en los pacientes sin anemia el clampaje al minuto fue de 17.07% y a los dos minutos fue de 82.93%.

En la prueba de chi cuadrado fue de 6.63 y una p <0.05 evidenciando que si hay una diferencia significativa de la presencia de anemia con el tiempo de clampaje; se encontró un OR de clampaje al minuto de 3.36 con IC DE 95%:1.30-8.7, mostrando que el clampaje al minuto es un factor de riesgo de 3.36 veces mayor de presentar anemia.

FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANEMIA EN LACTANTES DE 4 A 6 MESES HOSPITALIZADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 2017 Y 2019 EN EL HOSPITAL GOYENECHÉ

**Tabla 9:**  
**Distribución de pacientes con anemia según antecedente de hospitalización**

Hospitalización	Con anemia		Sin anemia	
	N°	%	N°	%
Ninguno	34	51.52%	31	75.61%
Con antecedente	32	48.48%	10	24.39%
- <i>Neumonía</i>	14	43.75%	2	20.00%
- <i>ITU</i>	10	31.25%	2	20.00%
- <i>Bronquiolitis</i>	8	25.00%	1	10.00%
- <i>Enfermedad diarreica aguda</i>	7	21.88%	1	10.00%
- <i>Sepsis</i>	3	9.38%	1	10.00%
- <i>Parainfluenza</i>	3	9.38%	0	0.00%
- <i>Celulitis</i>	3	9.38%	0	0.00%
- <i>Meningitis bacteriana</i>	1	3.13%	0	0.00%
- <i>TTRN</i>	0	0.00%	3	30.00%

**Fuente: Elaboración propia**

Chi<sup>2</sup> = 6.16

G. libertad = 1

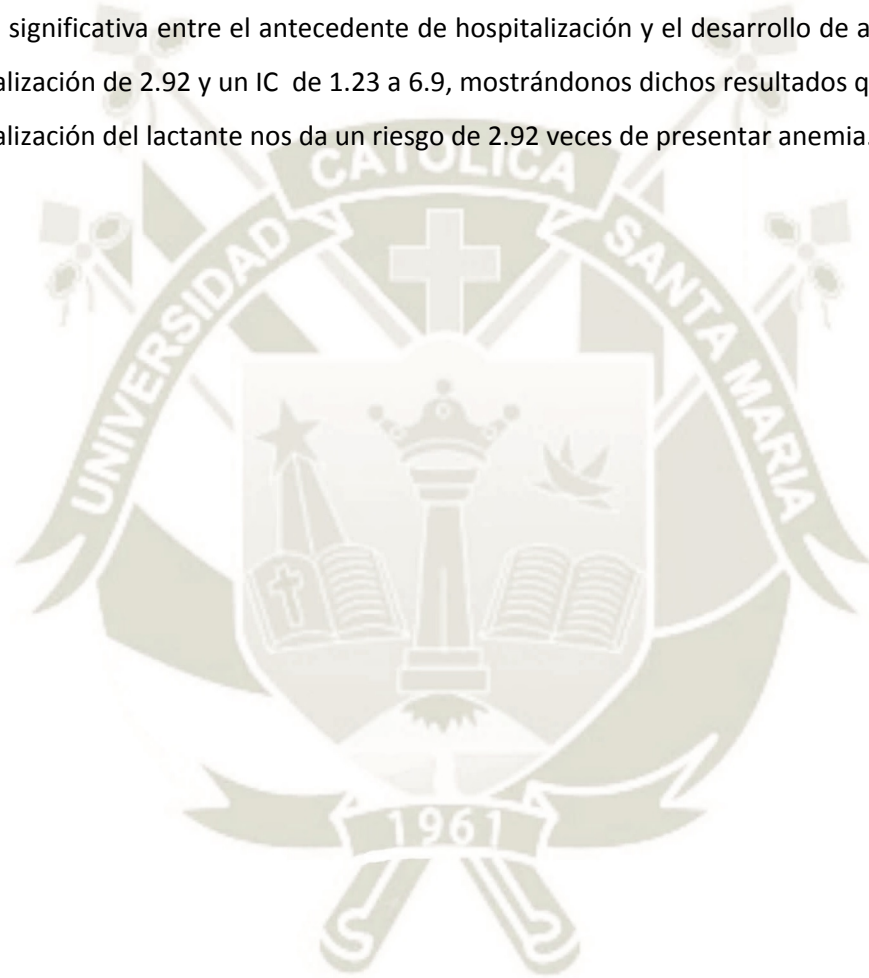
p = 0.01

OR hospitalización= 2.92

IC 95%: 1.23 – 6.90

En la tabla 10 muestra la distribución de casos según antecedente de hospitalización encontrándose que el 48.48% de pacientes con anemia y el 24.39% de paciente sin anemia tuvieron antecedente de hospitalización al nacer.

Y al realizar la prueba estadística, el chi cuadrado fue 6.16, con una  $p < 0.05$  encontrando que si hay diferencia significativa entre el antecedente de hospitalización y el desarrollo de anemia, con un OR de hospitalización de 2.92 y un IC de 1.23 a 6.9, mostrándonos dichos resultados que el antecedente de hospitalización del lactante nos da un riesgo de 2.92 veces de presentar anemia.





## **CAPÍTULO III.**

# **DISCUSIÓN Y COMENTARIOS**

El presente estudio se realizó con el objeto de estimar la frecuencia y describir si hay factores de riesgo asociados a anemia en lactantes de 4, 5 y 6 meses hospitalizados en el hospital Goyeneche en el periodo comprendido de enero a diciembre entre el 2017 al 2019. Se realizó la presente investigación debido a los pocos estudios enlazados con anemia que comprendan el primer año de vida, y menos aún en lactantes menores de 6 meses, viendo que este grupo etario es bastante vulnerable y si sumamos una patología como es la anemia, las repercusiones en el lactante a corto y largo plazo son muchas, considerando que algunas son irreversibles, por lo cual es importante estudiar los factores que podrían influir en el desarrollo de esta patología.

Para tal fin se revisaron las historias clínicas de 107 lactantes que cumplieron criterios de selección en el periodo de estudio, encontrando que el 62% de los pacientes presentaron anemia ( tabla 1) dándonos cuenta que más de la mitad de los pacientes estudiados fueron afectados por dicha patología; vemos que no es un porcentaje despreciable y más bien es preocupante ya que todo lactante nace con reservas de hierro las cuales el 80% es dado por la madre en el tercer trimestre y que deberían ser suficientes hasta los 4 a 6 meses por lo que no debería presentar deficiencia de hierro y mucho menos anemia; ya a los 6 meses el lactante comienza con la ablactancia y los requerimientos de hierro son dados en un 90% en la ingesta de alimentos ricos de este mineral; pero vemos que hay diversos factores que influyen y afectan estas reservas así como también que los requerimientos aumenten con la edad. Resultados similares se vio en el estudio realizado en el 2015 en Perú donde midieron los niveles de hemoglobina en 80 lactantes de 0 a 6 meses encontrando así que el 55% presento anemia aquí también se presentó en más de la mitad de los pacientes estudiados (6), datos contrarios nos muestra el estudio realizado en Perú en 2012 donde se observó los registros de 7513 lactantes de 2 a 5 meses y se encontró que solo el 10.2% presentaron anemia (7), dichos resultados contrarios al nuestro puede deberse a que su población fue considerablemente más grande que la nuestra aunque resultados semejantes se ve en el estudio realizado en Brasil donde se estudió a 121 lactantes de 3 a 12 meses de edad encontrando se halló que 20.2% lactantes de 3 a 5 meses presentaron anemia, en este estudio la prevalencia fue mayor en lactantes de 6 a 12 meses (8).

Según los resultados que el Instituto Nacional de Estadística e informática nos indica que la prevalencia de anemia en lactantes de 6 a 36 meses de edad a nivel nacional en el 2017 fue de 43.6%, en el 2018 de 43.5% y en el 2019 de 40.1% viendo que hubo una reducción de 3.5

puntos del 2017 al 2019 (9), en una entrevista realizada a la ministra de desarrollo e inclusión social sobre los resultados encontrados indica que esta disminución se debió principalmente a las visitas domiciliarias y que se tomó más consideración en los lactantes más pequeños y dando consejería sobre la importancia de las gotas de hierro desde los 4 meses (10), ya que en el 2017 el Ministerio de Salud publicó el Plan Nacional para la reducción y control de anemia en Perú del 2017 al 2021 recomendando que se dé preventivamente hierro desde los 4 meses de edad (11), habiendo estudios previos en que las reservas de hierro entre los 4 y 6 meses de edad disminuyen hasta la mitad de las reservas al nacer, así como a la edad de 4 meses ya los requerimientos son mayores que al nacimiento (7), en nuestro estudio (tabla 2) vimos la tasa de prevalencia de anemia donde se sacó el número de pacientes que presentaron anemia por año sobre el número de hospitalizados de ese año y vemos que en el periodo de 2017 con 65 casos por 100 hospitalizados mientras que en el 2018 fue de 66 y con una reducción en el 2019 de 53 casos por cada 100 pacientes hospitalizados, viendo que aunque las cifras sean pequeñas está dando frutos los esfuerzos del estado en querer reducir la prevalencia de anemia, es alentador pero todavía queda un largo camino para llegar a la meta de reducir la prevalencia de anemia en menos del 20% (11).

En el presente estudio se quiso evaluar a lactantes de 4, 5 y 6 meses, ya que a la edad de 4 meses las reservas de hierro no son suficientes para mantener los requerimientos del mismo y a la edad de 6 meses se comienza la alimentación complementaria queriendo así evaluar la frecuencia de anemia según edad, encontrando en el estudio (tabla 3) en el grupo de casos que el 41% de los pacientes con anemia tenía 4 meses, el 36% tenían 6 meses y en menor porcentaje el 23% tenían 5 meses, pero al hacer la prueba estadística se encontró que no hay diferencia significativa entre grupos ( $p > 0.05$ ). Datos contrarios no trae el estudio realizado en Perú en 2012 en el que se evaluó a lactantes de 2 a 5 meses y se halló como variables asociados con la presencia de anemia la edad de 4 meses con un odds ratio (OR) de 1.2, pero siendo que su intervalo de confianza (IC) el límite inferior incluía a 1 no se consideró como factor de riesgo solo que se asocia, mientras que los 5 meses el OR fue de 1.4; IC de 1.2-1.6 (7), aquí nos presenta que el tener la edad de 5 meses es un factor de riesgo que está asociado 1.4 veces más a la presencia de anemia; mientras que en el estudio realizado en los pacientes hospitalizados en el Instituto Nacional de Salud del niño en el 2015 en la que se revisaron a lactantes de 0 a 6 meses encontrándose dicha patología en solo el 2.5% en pacientes de 4 meses, el 5% tuvo 5 meses y el 2.5% tuvo 6 meses, mientras que el mayor porcentaje de

anemia se encontró al mes de edad (12), aquí no hubo diferencia significativa, y en el estudio realizado en la ciudad de La Plata en la que se estudió a grupo más grande de 363 niños en edades comprendidas entre 4 y 5 meses entre el periodo de 2007 a 2010 y se encontró una prevalencia de 20.6% en lactantes de 4 meses y del 30% en lactantes de 5 meses (3).

En un estudio realizado en Asia donde se hizo un análisis a doble ciego con hierro y suplementos de zinc y se halló que la presencia de anemia era mayor en pacientes con sexo masculino en la que el requerimiento de hierro para ellos era 0.9 mg/dL mayor que para el sexo femenino (13), en nuestro estudio (tabla 4), de los pacientes con anemia el 59% fue de sexo masculino y el 41% de sexo femenino y en la prueba estadística encontramos una p mayor de 0.05 siendo que no hay diferencia significativa con un OR de 1.85 y un IC cuyo límite inferior es menor que 1 demostrando de que es un factor asociado pero no de riesgo; resultados similares se encuentra en el estudio realizado en el 2012 en Santiago de Cuba en que se evaluó a 120 paciente; 40 casos y 80 controles encontrándose que el sexo masculino tenían 1.79 más probabilidad de tener anemia que las del sexo femenino pero en su intervalo de confianza el límite inferior fue menor de 1, viendo así que es un factor asociado y no de riesgo (14); contrastando esta información vemos en el estudio realizado en La Plata en el que se encontró que el 28.9% de los lactantes de 4 y 5 meses presentaron anemia de los cuales la prevalencia fue significativamente mayor en los varones con una p de 0.000 (3), en dicho estudio el sexo masculino si es un factor de riesgo para la presencia de anemia. Mientras que en el estudio realizado en Granma en Cuba al relacionar sexo con anemia se ve un predominio en el sexo femenino de 68.9% (15); y en otros estudios como el realizado en Perú en el que el porcentaje de anemia fue de 10.2% y no se contempló diferencias en los porcentajes de anemia por sexo (7).

Así como el sexo es evaluado como factor de riesgo para anemia, también lo es el tipo de alimentación, es bien sabido que la leche materna aunque tiene bajas cantidades de hierro (0.3 – 1mg/L) su biodisponibilidad es del 50% mientras que las formulas enriquecidas en hierro tienen 12 mg/L pero con una biodisponibilidad del 5%, habiendo gran diferencia (14); en el presente estudio se encontró (tabla 5) que el grupo que presento anemia solo el 50% recibía lactancia materna exclusiva y el otro 50% tenía una alimentación con sucedáneos o mixta, al realizar el análisis de la prueba estadística de chi cuadrado se encontró que si hay diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) en cuanto al tipo de alimentación que recibe el lactante y la presencia de anemia; con OR no lactancia materna de 4.13 e Intervalo de Confianza cuyo límite inferior

fue mayor de 1 que podemos interpretar que la alimentación diferente a la LME confiere un riesgo 4.13 veces mayor para la presencia de anemia; resultados similares nos muestra el estudio realizado en Santiago de Cuba en 2012 donde encuentran que la lactancia artificial tuvo un OR de 4.8 con IC de 1.80 – 4.6 siendo el límite inferior mayor a 1 encontrándose que la lactancia artificial da un riesgo 4.8 veces mayor de presentar anemia, que de ser excluido favorecería al lactante (14); en el estudio realizado en el Policlínico Concepción Agramonte en el que se evaluó a 46 pacientes mayores de 6 meses y se encontró que una alimentación diferente a la LME estuvo presente en 78.9%, y que la posibilidad de adquirir anemia es mayor en pacientes que no recibieron lactancia materna exclusiva hasta el sexto mes ( $p:0.02$ ; OR:11.3) (16); datos contrarios nos da el estudio realizado en La Plata encontraron que el tipo de alimentación no tuvo diferencia significativa en la prevalencia de anemia (3).

Otro de los factores a evaluar es ver si el tipo de parto influye en el desarrollo de anemia, es bien sabido que en el parto vaginal el periodo ideal para pinzar el cordón umbilical es cuando ha terminado la circulación en el cordón y este esté sin pulso que es entre 1 a 3 minutos, periodo en el cual hay una transfusión placentaria en el que puede proveer de 24 a 35 ml por kilo de peso lo que podría dar hasta 50 mg de hierro, cantidad considerable, esto es un proceso progresivo donde la transfusión es mayor dentro de los 30 primeros segundos, disminuyendo con el pasar del tiempo y terminando en promedio a los 3 minutos, así también influye la fuerza de la gravedad y su papel en la velocidad y el volumen que pasa de transferrina hacia el neonato; mientras que en la cesárea no se cumplen estos factores importantes (17,4); por lo que en nuestro estudio (tabla 6) se encontró que de los pacientes con anemia el 59% nació por cesárea mientras que los que no presentaron anemia el 83% nació por parto vaginal y al realizar el análisis de la prueba estadística de chi cuadrado se encontró que si hay diferencia significativa entre los grupos ( $p=0.01$ ); con un OR de 3.36 y IC de 95%:1.30 -8.7 podemos entender entonces que el parto por cesárea se asoció a un riesgo 3.36 veces mayor de presentar anemia. Resultados similares se halló en el estudio presentado en la revista American Journal of Perinatology en el que se evaluó a 31 recién nacidos y relaciona el hematocrito con la forma de terminación de parto encontrándose que el hematocrito fue significativamente menor en los neonatos nacidos por cesárea (18). Contrastando a estos resultados un estudio realizado en Paraguay cuya población fue de 200 se encontró que la forma de nacimiento no tuvo diferencia significativa ( $p =0,75$ ), más bien fue semejante en ambos grupos (19).

El peso al nacer es otro de los factores a tener en cuenta, los recién nacidos que nazcan con bajo peso crecerán más velozmente que los lactantes de peso normal, esta situación sumado a que las reservas de hierro pueden estar disminuidas al nacer dándonos como resultado que los depósitos del lactante no duraran los 4 a 6 meses y terminaran antes que el lactante pueda ingerir hierro por la dieta (20). En nuestro estudio (tabla 7) evaluamos si el peso al nacer tiene alguna relación con la presencia de anemia encontrando que el 6% de los pacientes con anemia presento bajo peso así como el 2.4% en el grupo que no presento anemia, la mayoría en los dos grupos tuvieron un peso normal, al realizarse la prueba estadística de chi cuadrado se encontró que no hay diferencia significativa ( $p > 0.05$ ), aunque el bajo peso al nacer se asoció a un  $OR = 2.55$  para el desarrollo de anemia. Contrastando a estos resultado se encuentro en el estudio realizado en 2015 en Cuba en el que se estudió a 216 lactantes y se encontró que el porcentaje de lactantes con anemia y bajo peso fue de 68.8% donde expone una asociación significativa con la presencia de anemia al sexto mes de vida ( $p=0.009$ ) (21), así también se ve en el estudio realizado en La Plata en la que el peso al nacer fue significativamente menor en niños anémicos que en los que presentaron anemia ( $p=0.018$ ) (3). Y en el estudio realizado en Honduras a lactantes de 4 a 24 meses de edad considerando que uno de los factores fue el bajo peso al nacer encontrando que el 60% de estos pacientes tuvieron anemia y el 100% ferropenia (22).

Así como el tipo de parto se evaluó, el tiempo de clampaje está implicado en el mismo, como ya vimos un tiempo de clampaje retardado de cordón umbilical nos puede disminuir el flujo de sangre y en consecuencia una cantidad en los niveles de hierro; en nuestro estudio (tabla 8) se encontró que el clampaje se hizo al minuto o a los 2 minutos, de los pacientes que no presentaron anemia el 83% se campo el cordón a los 2 minutos y solo el 17% lo hizo al minuto, mientras de los que no presentaron anemia el 59% lo hizo a los 2 minutos y el 41% al minuto, al realizar la prueba estadística de chi cuadrado se evidencia que si hay diferencias significativas con un  $p < 0.05$ , y un  $OR$  al minuto de 3.36 que significa que los lactantes cuyo clampaje fue al minuto aumentó el riesgo de anemia en 3.36 veces. Así mismo datos similares se ven en el estudio realizado en 2006 en México cuya población fue 476 lactantes, donde se encontró que los lactantes que tuvieron un clampaje retardado (2 minutos) tenían un volumen corpuscular medio y ferritina significativamente mayor con una  $p=0.002$ , evidenciando así que el clampaje a los 2 minutos aumento las reservas de hierro a los 6 meses en 27- 47 mg (23). Contrastando a estos resultados en el estudio realizado en el hospital

Sueco donde su población fue de 400 lactantes y se les midió tanto la hemoglobina como la ferritina sérica encontrando que los lactantes que tuvieron un clampaje tardío (3 minutos) tuvieron mayores cantidades de ferritina ( $p < 0,001$ ) pero los niveles de hemoglobina en los 2 grupos no tuvieron diferencia significativa (24).

Otro de los factores evaluados que quisimos incluir fue los antecedentes de hospitalización, encontrando en nuestro estudio (tabla 9) que la mayoría de los lactantes que se internaron fue por infecciones; de los pacientes que presentaron anemia el 48.5% tuvo antecedente de hospitalización, de los cuales en 44% se debió a neumonía adquirida en la comunidad, en 31% por infección del tracto urinaria, en 25% por bronquiolitis, en 22% por enfermedad diarreica aguda, y en menor proporción fue por sepsis, parainfluenza viral (9.38%) o por meningitis bacteriana (3.13%), en los que no presentaron anemia el 24.39% tuvo antecedente de hospitalización, principalmente por taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN; 30%); al realizar la prueba estadística de chi cuadrado se encuentran que las diferencias fueron significativas ( $p < 0.05$ ), y el antecedente de hospitalización se asoció a un OR = 2.92 veces mayor para el desarrollo de anemia. Resultados similares de los motivos de hospitalización se encontró en el estudio realizado en el Instituto Nacional de Salud del niño en 2015, se evidencio que en los pacientes que presentaron anemia, el 25% fueron hospitalizados por bronquiolitis, el 8.8% por neumonía, el 6.3% por diarrea aguda infecciosa y menor porcentaje por sepsis, celulitis y tos ferina; pero en este estudio al asociar el diagnóstico de la enfermedad no se encontró diferencia significativa con los niveles de hemoglobina (12), mientras que en el estudio realizado en el Policlínico Concepción Agramonte se encontró que el presentar infecciones a repetición forma un factor de riesgo asociado significativamente ( $p=0.001$ ) (16).

De la fisiopatología podemos sacar una molécula importante, la encargado de la regulación del hierro que es la hepcidina, esta molécula es un inhibidor de la ferroportina, ya que la ferroportina permite que el hierro pase del enterocito hacia la sangre, la hepcidina al inhibirla genera que no haya salida plasmática de hierro. Esta molécula aumenta en procesos de inflamación aguda e infecciones (25), hay que tener en cuenta también que pacientes que presenten ferropenia especialmente los lactantes va a producir alteraciones en el sistema inmunológico como alterando la capacidad bactericida de los neutrófilos pero todavía no se tiene claro si aumenta o disminuye la presencia de infecciones (25).



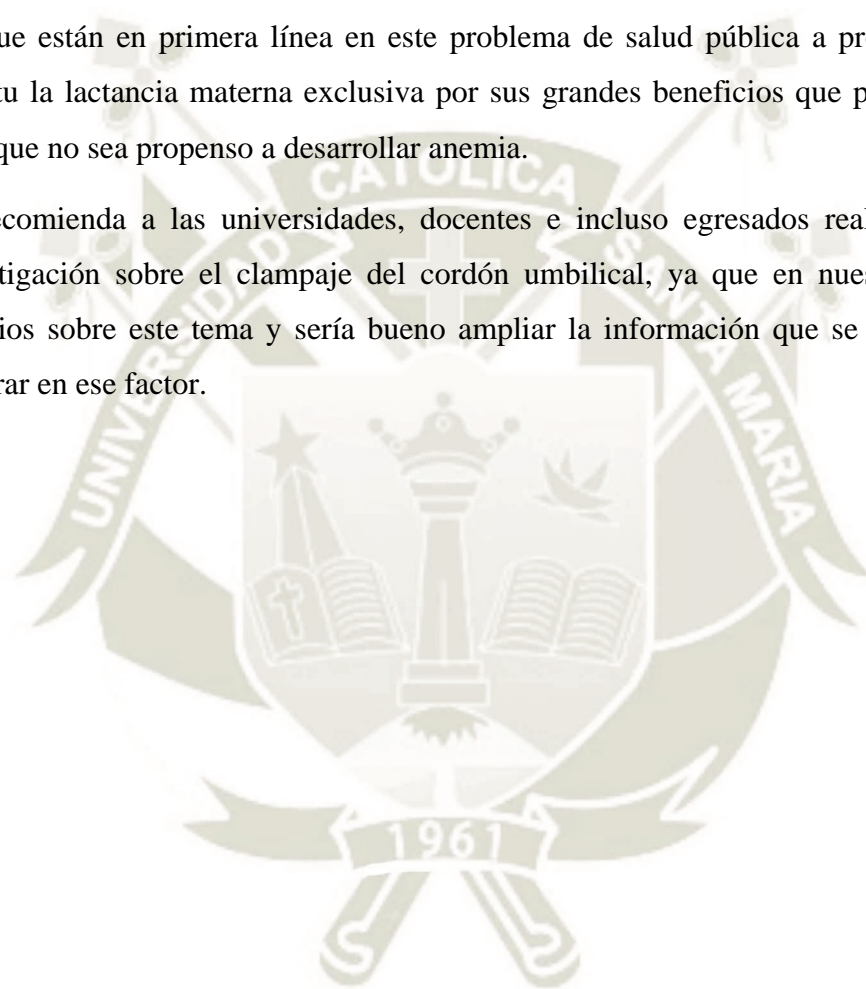
## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## CONCLUSIONES

- Primera.-** Se encontró que el 62% de lactantes de 4 a 6 meses hospitalizados en el área de pediatría del hospital Goyeneche de enero a diciembre del 2017 al 2019 presento anemia.
- Segunda.-** El tipo de alimentación diferente a la lactancia materna exclusiva en lactantes de 4 a 6 meses se asoció a riesgo de presentar anemia
- Tercera.-** Se encontró una discreta asociación del sexo masculino con la presencia de anemia en lactantes de 4 a 6 meses
- Cuarta.-** El tipo de parto por cesárea se asoció al riesgo de padecer anemia en lactantes de 4 a 6 meses
- Quinta.-** El tiempo predominante de clampaje del cordón umbilical a un minuto se asoció a riesgo del desarrollo de anemia en lactantes de 4 a 6 meses de edad
- Sexta.-** Un peso menor de 2500 gramos en lactantes de 4 a 6 meses se asoció al desarrollo de anemia.
- Séptima,-** Se encontró que el antecedente de hospitalización se asoció a riesgo de anemia en lactantes de 4 a 6 meses.

## RECOMENDACIONES

- 1) Se recomienda al Ministerio de Salud a impulsar la prevención de anemia y la deficiencia de hierro antes de los 6 meses con el uso preventivo de las gotas de hierro y con la consejería por parte de los médicos hacia las madres de familia.
- 2) Recomendar a los médicos serumistas y a los médicos especialistas en pediatría que son los que están en primera línea en este problema de salud pública a promover con más ímpetu la lactancia materna exclusiva por sus grandes beneficios que provee al lactante para que no sea propenso a desarrollar anemia.
- 3) Se recomienda a las universidades, docentes e incluso egresados realizar estudios de investigación sobre el clampaje del cordón umbilical, ya que en nuestro país no hay estudios sobre este tema y sería bueno ampliar la información que se tiene para poder mejorar en ese factor.

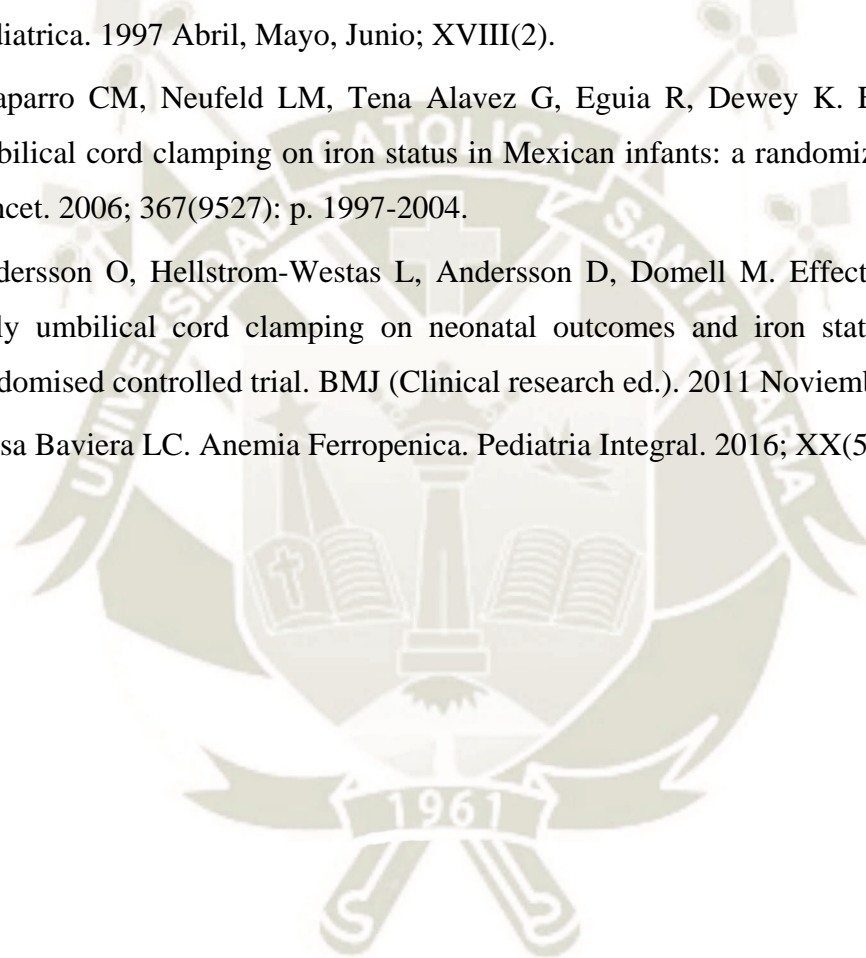


**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Ministerio de Salud. Manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puerperas. [Online].; 2017 [cited 2020 enero 15. Available from: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>.
2. Alcázar L. Impacto económico de la anemia en el Perú. [Online].; 2012 [cited 2020 enero 15. Available from: [http://www.grade.org.pe/upload/publicaciones/archivo/download/pubs/LIBROGRADE\\_A\\_NEMIA.pdf](http://www.grade.org.pe/upload/publicaciones/archivo/download/pubs/LIBROGRADE_A_NEMIA.pdf).
3. Ianicelli j, Varea , Falivene M, Disalvo , Apezteguia , Gonzalez HF. Prevalencia de anemia en lactantes menores de 6 meses asistidos en un centro de atención primaria de la ciudad de La Plata. Arch Argent Pediatr. 2012 febrero; 110(2): p. 120-125.
4. Ceriani Cernadas JM, Carroli G, Pellegrini , Ferreira , Ricci C, Casas , et al. Efecto del clampeo demorado del cordón umbilical en la ferritina sérica a los seis meses de vida. Arch Argent Pediatr. 2010 Mar; 108(3): p. 201-208.
5. Tostado T, benitez i, Pinzon , Bautista M, ramirez , Ramirez JA. Actualidades de las características del hierro y su uso en pediatría. Acta Pediátrica Mexico. 2015 FEBRERO; 36(3): p. 189-200.
6. Fernandez Oliva JD, Mamani Urritia V. Niveles de hemoglobina en lactantes de 0 a 6 meses de edad hospitalizados en el Instituto Nacional de Salud del Niño, 2015. An Fac med. 2019; 80(1): p. 45-50.
7. Gomez Guisado G, Munares García O. Anemia y estado nutricional en lactantes de dos a cinco meses atendidos en establecimiento del Ministerio de Salud del Perú, 2012. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2014; 31(3): p. 487-493.
8. Guerreiro , Spano , Aparecida I, Azevedo F, Bistafa J. Prevalence of anemia in children three to 12 months old in a Health service in Riberão Preto, SP. Brazil. Rev. Latino Enfermagem. 2010 julio; 18(4): p. 792-799.
9. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Indicadores de resultados de los programas presupuestales 2014-2019. [Online].; 2020 [cited 2020 03 30. Available from: [https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2019/ppr/Indicadores%20de%20Resultados%20de%20los%20Programas%20Presupuestales\\_ENDES\\_2014\\_2019.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2019/ppr/Indicadores%20de%20Resultados%20de%20los%20Programas%20Presupuestales_ENDES_2014_2019.pdf).

10. Ministerio de Desarrollo e Inclusion Social. Más de 43 mil niños y niñas dejaron atrás la anemia en el país. [Online].; 2020 [cited 2020 04 20. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/midis/noticias/81192-mas-de-43-mil-ninos-y-ninas-dejaron-atras-la-anemia-en-el-pais>.
11. Ministerio de Salud. Plan nacional para la reducción y control de la anemia materno infantil y la desnutrición crónica infantil 2017-2021. [Online].; 2017 [cited 2020 enero 14. Available from: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4189.pdf>.
12. Justa D. Fernandez Oliva, Victor A. Mamani Urrutia. Niveles de hemoglobina en lactantes de 0 a 6 meses de edad hospitalizados en el Instituto Nacional de Salud del Niño, 2015. An Fac med. 2019; 80(1): p. 45-50.
13. Wieringa F, Bergue J, Dijkhuizen M, Hidayat A. Sex differences in prevalence of anemia and iron deficiency in infancy in a large multi-country trial in South-East Asia. Br J Nutr. 2007; 98(5): p. 1070-1076.
14. Puente Perpiñan M, de los Reyes Lozada A, Salas Palacios S, Torres Montaña I, Villant Rodriguez M. Factores de riesgo relacionados con la anemia carencial en lactantes de 6 meses. Medisan. 2014; 18(3): p. 370-376.
15. Santamarina A, Sanchez RD, Verdecia OA. Caracterizacion de lactantes menores de 6 meses con anemia ferropenica. Revista Cubana de Pediatria. 2017; 89(1).
16. Cruz Peña E, Arribas Perez C, Perez Buchillon M. Factores asociados a la anemia ferropenica en lactantes pertenecientes al Policlinico Concepcion Agramonte Bossa. Progaleno. 2019; 2(3).
17. Organizacion Panamericana de la Salud, Organizacion Mundial de la Salud. Mas alla de la supervivencia: Practicas integradas de la atencion al parto beneficiosas para la nutricion, la salud y el desarrollo a largo plazo de madres e hijos. [Online].; 2013 [cited 2020 03 16. Available from: [https://www.paho.org/Spanish/AD/FCH/CA/CA\\_mas\\_alla\\_de\\_la\\_supervivencia.pdf](https://www.paho.org/Spanish/AD/FCH/CA/CA_mas_alla_de_la_supervivencia.pdf).
18. Lubetzky R, Ben-Shachar S, Mimouni F, Dollberg S. Mode of delivery and neonatal hematocrit. American Journal of Perinatology. 2000; 17(3): p. 163-165.
19. Mesquita M, Iramain R, Troche Z. Anemia neonatal dentro de las 24 horas de vida: prevalencia y factores perinatales asociados. Pediatria (Asuncion). 2005; 32(1).
20. Berglund S. Hierro para los niños nacidos con bajo peso. [Online].; 2016 [cited 2020 03

05. Available from: <https://www.hero-nutrition-institute.com/es/hierro-para-los-ni%C3%B1os-nacidos-con-bajo-peso>.
21. Picos S, Santiesteban BdIC, Cortez dC, Morales AC, Acosta M. Factores de riesgo en la aparición de anemia en lactantes de 6 meses. *Revista cubana de pediatría*. 2015; 87(4): p. 404-412.
22. Zelaya Lozano E, Peña Hernandez A, Paris Dominguez I, Madrid Figueroa J. Anemias y reservas de hierro en niños menores de 24 meses aparentemente sanos. *Honduras Pediatrica*. 1997 Abril, Mayo, Junio; XVIII(2).
23. Chaparro CM, Neufeld LM, Tena Alavez G, Eguia R, Dewey K. Effect of timing of umbilical cord clamping on iron status in Mexican infants: a randomized controlled trial. *Lancet*. 2006; 367(9527): p. 1997-2004.
24. Andersson O, Hellstrom-Westas L, Andersson D, Domell M. Effect of delayed versus early umbilical cord clamping on neonatal outcomes and iron status at 4 months: a randomised controlled trial. *BMJ (Clinical research ed.)*. 2011 Noviembre; 343(d7153).
25. Blesa Baviera LC. Anemia Ferropénica. *Pediatría Integral*. 2016; XX(5): p. 297-307.





## ANEXOS

**Anexo 1:**  
**Solicitud de Permiso**

Dr. (a) Director del Hospital Goyeneche: .....

Presente De mi total consideración: Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo(a) cordialmente y a la vez invitarlo a formar parte de un estudio de investigación médica. El motivo de la presente, es solicitar su autorización para que la población de Lactantes menores participe en un estudio de investigación, el cual será llevado a cabo por mí, alumno de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Santa María . Este estudio consiste en evaluar el nivel de hemoglobina y su relación con ciertos factores de riesgos que serán descritos en el proyecto presentado, y así determinar los factores de riesgo más importantes que adolece su población. Agradezco anticipadamente su colaboración y la atención que ésta le merezca.

Atentamente

Anexo 2.

Valores de referencia de hemoglobina

**Tabla N° 3**  
**Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Puérperas (hasta 1,000 msnm)**

Población	Con Anemia Según niveles de Hemoglobina (g/dL)			Sin anemia según niveles de Hemoglobina
	Severa	Moderada	Leve	
Niños				
<b>Niños Prematuros</b>				
1ª semana de vida		≤ 13.0		>13.0
2ª a 4ta semana de vida		≤ 10.0		>10.0
5ª a 8va semana de vida		≤ 8.0		>8.0
<b>Niños Nacidos a Término</b>				
Menor de 2 meses		< 13.5		13.5-18.5
Niños de 2 a 6 meses cumplidos		< 9.5		9.5-13.5
	Severa	Moderada	Leve	
Niños de 6 meses a 5 años cumplidos	< 7.0	7.0 - 9.9	10.0 - 10.9	≥ 11.0
Niños de 5 a 11 años de edad	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.4	≥ 11.5
<b>Adolescentes</b>				
Adolescentes Varones y Mujeres de 12 - 14 años de edad	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0
Varones de 15 años a más	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 12.9	≥ 13.0
Mujeres NO Gestantes de 15 años a más	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0
<b>Mujeres Gestantes y Puérperas</b>				
Mujer Gestante de 15 años a más (*)	< 7.0	7.0 - 9.9	10.0 - 10.9	≥ 11.0
Mujer Puérpera	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0

Fuente: Organización Mundial de la Salud, Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra. 2011 <sup>(26)</sup>

Fuente: OMS. 2001. El uso clínico de la sangre en Medicina General, Obstetricia, Pediatría y Neonatología, Cirugía y Anestesia, trauma y quemaduras. Ginebra <sup>(25)</sup>

(\*) En el segundo trimestre del embarazo, entre la semana 13 y 28, el diagnóstico de anemia es cuando los valores de hemoglobina están por debajo de 10.5 g/dl



Anexo 3.

Ficha de recolección de datos

N Y A:	FECHA DE N. ACIMIENTO	SEXO EDAD	HISTORIA CLINICA
<p>1) Hemoglobina en lactantes de 4 y 5 meses corregido según altura: menor igual a 10.5 mg/dl</p> <p>2) Hemoglobina en lactantes de 6 meses corregido según altura: menor igual a 12mg/dl</p>		<p>2) Tipo de alimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Lactancia materna Exclusiva</li> <li>❖ Lactancia mixta</li> <li>❖ Sucedáneos</li> </ul>	
<p>3) PESO AL NACER</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Normal: 2500-4000g</li> <li>❖ Bajo peso al nacer: &lt;2500g</li> <li>❖ Muy bajo peso al nacer: &lt;1500g</li> <li>❖ Extremo bajo peso al nacer: &lt;1000g</li> <li>❖ Macrosómico: mayor de 4000g</li> </ul>			<p>3) Hospitalización anteriores del lactante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Diagnostico</li> </ul>
<p>5) Tipo de parto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Vaginal</li> <li>❖ Cesárea</li> </ul>		<p>6) Clampaje del cordón</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Al minuto</li> <li>❖ A los 2 minutos</li> </ul>	

Anexo 4.

Ajuste de hemoglobina según altitud

**AJUSTE DE HEMOGLOBINA SEGÚN LA ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR**

El ajuste de los niveles de hemoglobina se realiza cuando la niña o niño reside en localidades ubicadas a partir de los 1000 metros sobre el nivel del mar. El nivel de hemoglobina ajustada, es el resultado de aplicar el factor de ajuste al nivel de hemoglobina observada.

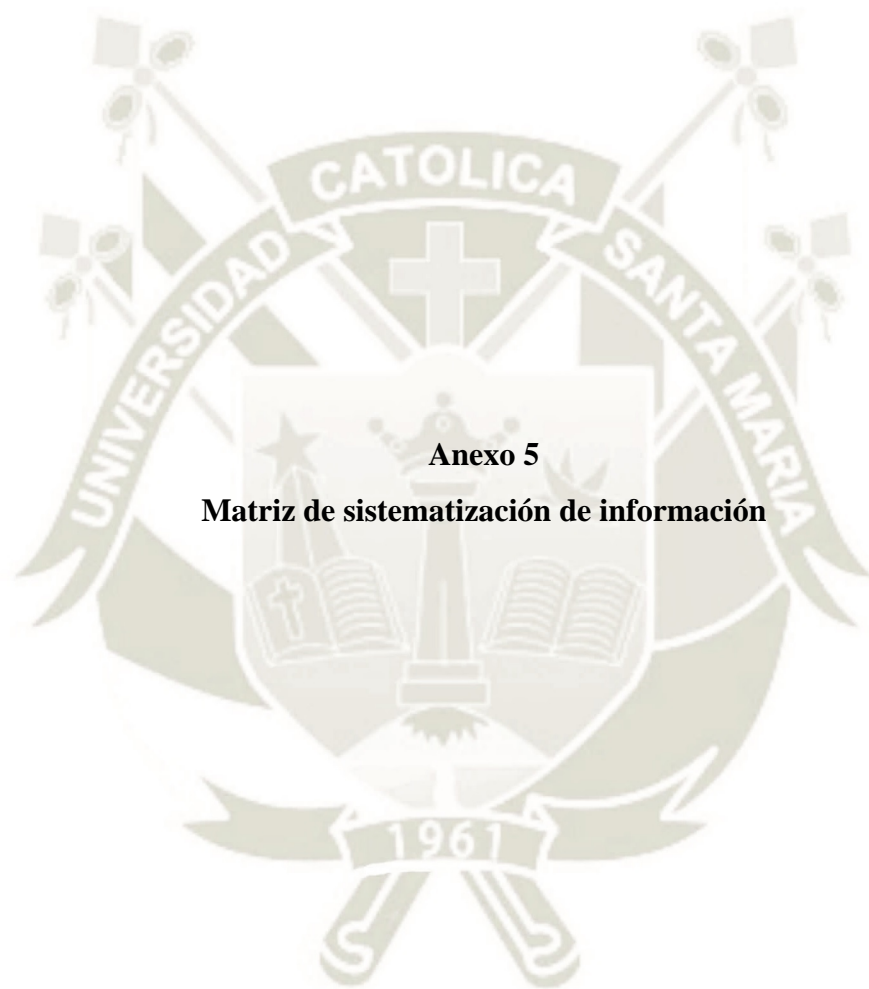
**Niveles de hemoglobina ajustada= Hemoglobina observada - Factor de ajuste por altura.**

Altura (msnm)	Ajuste por altura
1000	0.1
1100	0.2
1200	0.2
1300	0.3
1400	0.3
1500	0.4
1600	0.4
1700	0.5
1800	0.6
1900	0.7
2000	0.7
2100	0.8
2200	0.9
2300	1.0

Altura (msnm)	Ajuste por altura
2400	1.1
2500	1.2
2600	1.3
2700	1.5
2800	1.6
2900	1.7
3000	1.8
3100	2.0
3200	2.1
3300	2.3
3400	2.4
3500	2.6
3600	2.7
3700	2.9

Altura (msnm)	Ajuste por altura
3800	3.1
3900	3.2
4000	3.4
4100	3.6
4200	3.8
4300	4.0
4400	4.2
4500	4.4
4600	4.6
4700	4.8
4800	5.0
4900	5.2
5000	5.5

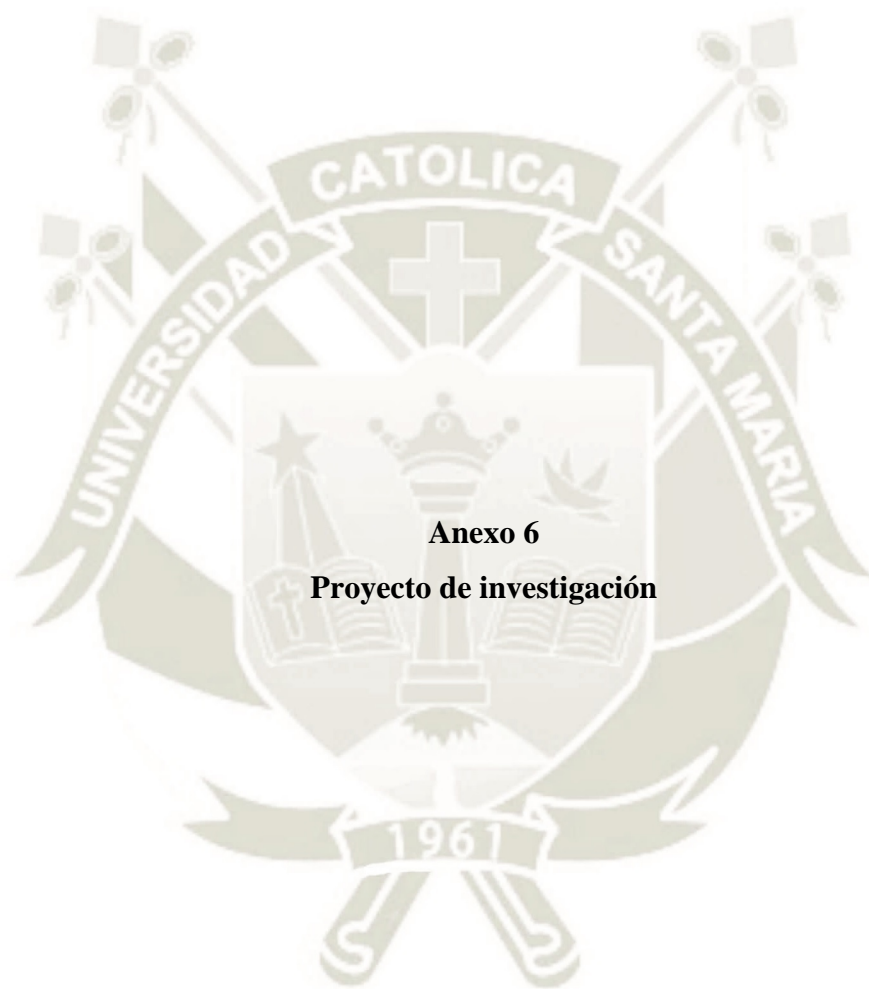
Fuente: Guía Técnica N° 001/2012-CENAN-INS "Procedimiento para la determinación de la Hemoglobina mediante Hemoglobinómetro Portátil" 23.



**Anexo 5**

**Matriz de sistematización de información**

n°	Edad mes	Sexo	Año	Hb cruda	Hb corregida	Alimentacion	Tipo de parto	Peso al nacer	Cat peso	Hospitalizacion	Tiempo de clampaje	Anemia
1	4	Mas	2017	10.3		9.2 Leche materna	Vaginal	3230	2500-3999 g	No		2 si
2	4	Mas	2017	8.5		7.4 Leche materna	Cesárea	3010	2500-3999 g	No		1 si
3	6	Fem	2019	6.8		5.7 Leche materna	Vaginal	1710	< 2500- 1500	Neumonia adquiri		1 si
4	5	Mas	2017	10.1		9.9 Mixta	Vaginal	4140	≥ 4000 g	No		2 si
5	6	Mas	2017	10.2		9.1 Mixta	Vaginal	3400	2500-3999 g	No		2 si
6	4	Mas	2019	10.5		9.4 Leche materna	Vaginal	3160	2500-3999 g	No		2 si
7	4	Fem	2019	10.2		9.1 Fórmula	Cesárea	3050	2500-3999 g	Neumonia adquiri		1 si
8	6	Fem	2017	7.8		6.7 Leche materna	Cesárea	1855	< 2500- 1500	Parainfluenza vir		1 si
9	4	Mas	2017	10.5		9.4 Leche materna	Vaginal	3450	2500-3999 g	No		2 si
10	4	Fem	2017	10.1		9 Leche materna	Cesárea	4500	≥ 4000 g	Sepsis		1 si
11	4	Mas	2019	9		7.9 Mixta	Cesárea	2000	< 2500- 1500	Neumonia adquiri		1 si
12	4	Fem	2017	9.4		9.3 Mixta	Vaginal	3400	2500-3999 g	No		2 si
13	4	Fem	2017	10.2		9.1 Leche materna	Vaginal	3600	2500-3999 g	No		2 si
14	5	Mas	2017	10.5		9.4 Mixta	Vaginal	3430	2500-3999 g	No		2 si
15	4	Fem	2018	10.3		9.2 Mixta	Vaginal	2900	2500-3999 g	No		2 si
16	5	Mas	2017	10.5		9.4 Mixta	Vaginal	3200	2500-3999 g	No		2 si
17	6	Mas	2019	10.2		9.1 Leche materna	Vaginal	3360	2500-3999 g	No		2 si
18	6	Fem	2018	10.4		9.3 Mixta	Vaginal	3300	2500-3999 g	No		2 si
19	6	Mas	2017	10.4		9.3 Leche materna	Cesárea	2860	< 2500- 1500	Neumonia adquiri		1 si
20	6	Fem	2017	10.4		9.3 Leche materna	Vaginal	3130	2500-3999 g	No		1 si
21	6	Fem	2019	10.3		9.2 Leche materna	Vaginal	3110	2500-3999 g	Infeccion del tract		2 si
22	4	Mas	2017	10.3		9.2 Leche materna	Vaginal	3400	2500-3999 g	No		2 si
23	5	Fem	2017	10.1		9 Mixta	Vaginal	3650	2500-3999 g	Infeccion del tract		2 si
24	6	Mas	2019	10.1		9 Fórmula	Vaginal	3190	2500-3999 g	No		2 si
25	5	Mas	2018	9.9		8.8 Leche materna	Vaginal	3410	2500-3999 g	No		2 si
26	6	Mas	2019	8.9		7.8 Leche materna	Cesárea	310	2500-3999 g	No		1 si
27	6	Mas	2017	10.4		9.3 Mixta	Vaginal	3480	2500-3999 g	Enfermedad diarr		2 si
28	5	Mas	2017	10.1		9 Leche materna	Vaginal	3700	2500-3999 g	No		2 si
29	5	Mas	2017	10.3		9.2 Leche materna	Cesárea	3400	2500-3999 g	No		1 si
30	6	Fem	2018	10.4		9.3 Leche materna	Cesárea	3023	2500-3999 g	No		1 si
31	4	Fem	2017	10.1		9 Fórmula	Vaginal	2900	2500-3999 g	Infeccion del tract		2 si
32	4	Mas	2018	9.4		8.3 Mixta	Cesárea	2600	2500-3999 g	No		1 si
33	5	Fem	2017	10.4		9.3 Leche materna	Cesárea	2900	2500-3999 g	No		1 si
34	6	Fem	2018	9		7.9 Fórmula	Vaginal	2700	2500-3999 g	No		2 si
35	6	Mas	2019	10.4		9.3 Leche materna	Vaginal	3850	2500-3999 g	Infeccion del tract		2 si
36	4	Fem	2018	10.2		9.1 Leche materna	Cesárea	3200	2500-3999 g	No		2 si
37	4	Mas	2019	10.2		9.1 Mixta	Cesárea	4175	≥ 4000 g	Bronquiolitis		1 si
38	6	Mas	2019	10		8.9 Mixta	Cesárea	3600	2500-3999 g	Enfermedad diarr		1 si
39	5	Fem	2018	10.5		9.4 Mixta	Cesárea	2900	2500-3999 g	Infeccion del tract		1 si
40	6	Mas	2019	10.2		9.1 Fórmula	Vaginal	3220	2500-3999 g	No		2 si
41	4	Mas	2018	10.5		9.4 Leche materna	Cesárea	3320	2500-3999 g	Enfermedad diarr		1 si
42	4	Fem	2018	10.5		9.4 Leche materna	Cesárea	3320	2500-3999 g	Enfermedad diarr		1 si
43	4	Mas	2017	9.3		8.2 Leche materna	Vaginal	3170	2500-3999 g	Neumonia adquiri		2 si
44	4	Fem	2017	10.5		9.4 Leche materna	Cesárea	3400	2500-3999 g	Enfermedad diarr		1 si
45	6	Mas	2018	10.5		9.4 Leche materna	Cesárea	4050	≥ 4000 g	Sepsis		1 si
46	5	Fem	2018	10.3		9.2 Fórmula	Vaginal	3360	2500-3999 g	No		2 si
47	5	Mas	2018	10.4		9.3 Fórmula	Cesárea	3480	2500-3999 g	Enfermedad diarr		1 si
48	6	Fem	2019	9.3		8.2 Mixta	Cesárea	3500	2500-3999 g	Enfermedad diarr		1 si
49	5	Mas	2018	9.4		8.3 Leche materna	Cesárea	3400	2500-3999 g	Bronquiolitis, Neu		1 si
50	4	Mas	2017	10.1		9 Mixta	Vaginal	2830	2500-3999 g	No		2 si
51	4	Mas	2017	10.5		9.4 Fórmula	Vaginal	3080	2500-3999 g	Infeccion del tract		2 si
52	6	Fem	2019	10.5		9.4 Mixta	Vaginal	2830	2500-3999 g	No		2 si
53	4	Mas	2017	10.2		9.1 Leche materna	Cesárea	2930	2500-3999 g	Enfermedad diarr		2 si
54	6	Fem	2017	10.3		9.2 Mixta	Vaginal	3100	2500-3999 g	No		2 si
55	5	Mas	2018	10.5		9.4 Leche materna	Cesárea	3950	2500-3999 g	Celulitis		1 si
56	6	Fem	2019	10.4		9.3 Fórmula	Cesárea	3860	2500-3999 g	Celulitis		1 si
57	4	Mas	2017	10		8.9 Leche materna	Vaginal	3020	2500-3999 g	No		2 si
58	4	Mas	2018	10.3		9.2 Mixta	Cesárea	2750	2500-3999 g	No		1 si
59	6	Fem	2019	10.4		9.3 Mixta	Vaginal	2950	2500-3999 g	No		2 si
60	4	Mas	2017	9.4		8.3 Leche materna	Vaginal	3100	2500-3999 g	Neumonia adquiri		2 si
61	6	Fem	2017	10.4		9.3 Leche materna	Cesárea	3300	2500-3999 g	Infeccion del tract		1 si
62	6	Fem	2017	9.7		8.6 Leche materna	Vaginal	3010	2500-3999 g	Neumonia adquiri		2 si
63	4	Mas	2018	9.4		8.4 Mixta	Vaginal	3500	2500-3999 g	Bronquiolitis, Neu		2 si
64	5	Mas	2019	10.1		9 Leche materna	Vaginal	3140	2500-3999 g	Neumonia adquiri		2 si
65	5	Mas	2018	10.2		9.1 Mixta	Cesárea	2820	2500-3999 g	Enfermedad diarr		1 si
66	4	Mas	2018	10.5		9.4 Fórmula	Cesárea	3320	2500-3999 g	Bronquiolitis		1 si
67	4	Fem	2017	11.3		10.2 Leche materna	Vaginal	3100	2500-3999 g	No		2 no
68	4	Fem	2017	12		10.9 Leche materna	Vaginal	2600	2500-3999 g	No		2 no
69	5	Mas	2018	11.2		10.1 Leche materna	Vaginal	3000	2500-3999 g	No		2 no
70	6	Fem	2019	11.2		12 Leche materna	Vaginal	2300	< 2500- 1500	Neumonia adquiri		2 no
71	4	Fem	2017	11.1		10 Leche materna	Cesárea	2860	2500-3999 g	No		1 no
72	4	Mas	2019	11.5		10.4 Mixta	Vaginal	3200	2500-3999 g	No		2 no
73	5	Fem	2018	11.5		10.4 Leche materna	Vaginal	3350	2500-3999 g	Enfermedad diarr		2 no
74	6	Fem	2017	12.4		11.3 Leche materna	Vaginal	3060	2500-3999 g	No		2 no
75	6	Mas	2019	12.8		11.7 Leche materna	Cesárea	3150	2500-3999 g	Taquipnea transit		1 no
76	6	Mas	2017	13		11.9 Leche materna	Vaginal	2700	2500-3999 g	No		2 no
77	5	Fem	2018	12.6		11.5 Leche materna	Vaginal	2400	≥ 4000 g	No		2 no
78	5	Mas	2019	12.2		11.1 Leche materna	Vaginal	3100	2500-3999 g	No		2 no
79	6	Fem	2019	12.6		11.5 Leche materna	Cesárea	2950	2500-3999 g	No		1 no
80	5	Fem	2017	11.5		10.4 Leche materna	Vaginal	2940	2500-3999 g	No		2 no
81	4	Mas	2018	13.2		12.1 Mixta	Vaginal	2100	≥ 4000 g	No		2 no
82	4	Fem	2019	11.1		10 Leche materna	Vaginal	2750	2500-3999 g	Neumonia adquiri		2 no
83	5	Fem	2019	12.3		11.2 Leche materna	Vaginal	2500	2500-3999 g	No		2 no
84	6	Fem	2017	12.5		11.4 Leche materna	Cesárea	2800	2500-3999 g	Taquipnea transit		1 no
85	4	Mas	2017	12		10.9 Mixta	Vaginal	3000	2500-3999 g	No		2 no
86	5	Mas	2019	11.6		10.5 Leche materna	Vaginal	3600	2500-3999 g	No		2 no
87	6	Mas	2019	12.3		11.2 Mixta	Vaginal	3100	2500-3999 g	No		2 no
88	4	Mas	2017	12.4		11.3 Leche materna	Vaginal	2550	2500-3999 g	No		2 no
89	4	Fem	2018	13.3		12.2 Leche materna	Vaginal	2680	2500-3999 g	No		2 no
90	4	Mas	2017	11		9.9 Leche materna	Cesárea	2900	2500-3999 g	No		1 no
91	5	Fem	2018	11.5		10.4 Leche materna	Vaginal	3000	2500-3999 g	No		2 no
92	6	Mas	2017	12.3		11.2 Leche materna	Vaginal	2870	2500-3999 g	No		2 no
93	6	Fem	2019	12.1		11 Leche materna	Vaginal	2850	2500-3999 g	Bronquiolitis		2 no
94	5	Mas	2019	13.1		12 Leche materna	Vaginal	3100	2500-3999 g	No		2 no
95	4	Fem	2017	11.3		10.2 Mixta	Vaginal	3050	2500-3999 g	No		2 no
96	6	Fem	2018	12.6		11.5 Leche materna	Cesárea	2700	2500-3999 g	Taquipnea transit		1 no
97	5	Fem	2017	11.5		10.4 Leche materna	Vaginal	2500	2500-3999 g	No		2 no
98	6	Fem	2018	12.3		11.2 Mixta	Vaginal	3400	2500-3999 g	No		2 no
99	6	Mas	2017	12.8		11.7 Leche materna	Vaginal	3050	2500-3999 g	Infeccion del tract		2 no
100	4	Fem	2019	11.5		10.4 Leche materna	Cesárea	4100	≥ 4000 g	Sepsis		1 no
101	4	Mas	2019	11.8		10.7 Leche materna	Vaginal	3400	2500-3999 g	No		2 no
102	4	Mas	2018	13.6		12.5 Mixta	Vaginal	3500	2500-3999 g	No		2 no
103	6	Mas	2017	12.5		11.4 Leche materna	Vaginal	2650	2500-3999 g	No		2 no
104	5	Fem	2019	11.6		10.5 Leche materna	Vaginal	2785	2500-3999 g	No		2 no
105	6	Mas	2017	12.6		11.5 Fórmula	Vaginal	3200	2500-3999 g	Infeccion del tract		2 no
106	5	Fem	2018	12.3		11.2 Leche materna	Vaginal	2850	2500-3999 g	No		2 no
107	4	Fem	2019	11.7		10.6 Leche materna	Vaginal	3460	2500-3999 g	No		2 no



**Anexo 6**  
**Proyecto de investigación**

# Universidad Católica de Santa María

## Facultad de Medicina Humana

### Escuela Profesional de Medicina Humana



**FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANEMIA EN LACTANTES DE 4 A 6 MESES  
HOSPITALIZADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 2017 A 2019 EN EL HOSPITAL GOYENECHÉ**

Proyecto de tesis presentado por la Bachiller:

**Gonzales Guzman, Mariel Mirsa**

Para optar el Título Profesional de:

**Médico Cirujana**

Asesor:

**Dr. Gutiérrez Morales, Javier Herbert**

Arequipa - Perú

2020



## I. Preámbulo

La anemia es una de las enfermedades más frecuentes en países en desarrollo como es el Perú y sus efectos tienen como consecuencia en todo el ciclo de vida pero principalmente el grupo etario de mayor vulnerabilidad que son los lactantes y los niños ya que en este grupo se da el desarrollo cognitivo, motor y el crecimiento llegando a tener efectos perjudiciales a posterior como en la capacidad intelectual, de aprendizaje y motora (1).

Si bien es cierto el estado ha implementado diversas políticas de salud pública y mejorado las técnicas de promoción y prevención y aun así no hay los resultados esperados por lo que se tiene que poner más esfuerzo para poder combatirla (2).

Se ha visto que la mayor prevalencia se da entre los 6 y 24 meses de edad y hay múltiples trabajos que nos muestran estos resultados, pero también hay un grupo que son los lactantes menores de 6 meses que no le tienen en consideración por lo que son escasos los trabajos de investigación y no hay datos oficiales, no al menos en nuestro país (3).

Un estudio realizado en Argentina nos muestra alta prevalencia de anemia ya desde los 6 meses en lactantes a término con buen peso al nacer, esto nos da a entender que hay factores durante la gestación y en el periodo perinatal que favorecen esta enfermedad, en sus resultados nos muestra que la mitad de los pacientes evaluados presenta anemia moderada lo que nos indica que la anemia se inició antes de los 6 meses (4). Si bien se ha visto que la madre durante el tercer trimestre y el parto le da una reserva de hierro al recién nacido para cubrir sus requerimientos que dura aproximadamente 4 meses es ahí donde tenemos una brecha de 2 meses además que el lactante reciba leche materna favorece para que no haya carencia de este mineral, entonces una vez que no tenga ya las reservas necesarias, la leche materna no es suficiente para cubrir los requerimientos por lo que el lactante corre el riesgo de presentar anemia ferropénica (5).

El presente trabajo trata sobre el tema de anemia en lactantes de 4 a 6 meses, si bien se ha visto que el Ministerio de salud en su última norma técnica del 2017 sobre la prevención y tratamiento de anemia adiciona hierro preventivo desde los 4 meses de edad por lo que el presente trabajo va a estudiar este grupo etario en el periodo de 2017 a

2019 con el fin de ver tanto la frecuencia así como los factores que puedan influir en este grupo etario (1).

Los resultados de esta investigación nos ayudaran para aportar estudios sobre la anemia ferropénica dándonos datos sobre la realidad en nuestro medio.

## II. Planteamiento teórico

### 1. Problema de investigación

#### 1.1. Enunciado del problema

Frecuencia y factores de riesgo asociados a Anemia en lactantes de 4 a 6 meses hospitalizados en el periodo comprendido entre 2017 a 2019 en el hospital Goyeneche.

#### 1.2. Interrogantes básicas

1. ¿Cuál es la frecuencia de anemia que se encuentra en lactantes de 4 a 6 meses hospitalizados entre el 2017 a 2019 en el hospital Goyeneche?
2. ¿Cuáles son los factores de riesgo que se asocian a la anemia en lactantes de 4 a 6 meses?

#### 1.3. Descripción del problema

La anemia es un problema de salud pública importante a nivel mundial, según la organización mundial de la salud (2016) afecta a alrededor de 800 millones niños menores de 5 años y mujeres, y que su prevalencia se ha mantenido entre el 41,9% (2011) y el 41,7% (2016) (6).

El estado peruano se propone lograr metas en Desnutrición Crónica Infantil y Anemia al 2021, queriendo llegar a una reducción de la prevalencia de anemia por año, es así que en el 2018 tendríamos que llegar a una prevalencia de 33.2%, para el 2019 de 28.5%, para el 2020 de 23.8% y para el 2021 llegar a una prevalencia de 19% (7), pero nuestra realidad es muy diferente a lo que se propone el estado. En Perú Según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES 2017), la prevalencia nacional de anemia en niños menores de 3 años fue de 43.6% teniendo Puno uno de los

porcentajes más altos de 75.9%, seguida de Loreto con 60.7%, aunque Arequipa no está dentro de los 10 primeras ciudades, en si es la décimo cuarta con 44.5% (8,7).

Para el 2017 la prevalencia de anemia fue de 43.6% mientras que para el 2018 fue de 43.5%, así nos damos cuenta que del 2017 al 2018 solo hubo una reducción de 0.1%, y la prevalencia para el 2019 fue de 40.1% encontrando así que del 2018 al 2019 fue de 3.4% a este ritmo nos tomaría entre 15 y 20 años disminuir a 20% que es el aproximado de la meta oficial a la que se quiere llegar (9,10,11)

Cabe recalcar que estos resultados son de niños de 6 meses a 5 años, no se ha encontrados estadística en menores de 6 meses no al menos en nuestro país, por lo que el presente trabajo plantea saber ¿Cuál es la frecuencia y factores de riesgo asociados a esta enfermedad en lactantes de 4 a 6 meses?

**i. Área del conocimiento**

- Área general: Ciencias de la Salud
- Área específica: Medicina Humana
- Especialidad: Pediatría
- Línea: Nutrición

**ii. Operación de variables**

Variable	Indicador	Valores	Tipo de variable	instrumento
Anemia en lactantes de 4 a 6 meses	Nivel de hemoglobina	Normales de 10.6 a 14.6g/dl en lactantes de 4 y 5 meses; mayor a 12 g/dl en lactantes de 6 meses*	Dependiente	Ficha de recolección de datos
Tipo de	Tipo de leche	1.Lactancia materna exclusiva	Independiente	Ficha de recolección

alimentación		2.Mixta  3.Sucedáneos		de datos
El sexo	Caracteres sexuales	-Masculino  -Femenino	Independiente	Ficha de recolección de datos
Clampaje del cordón	Tiempo en el que se clampó el cordón	1. Al minuto 2. A los 2 minutos	Independiente	Ficha de recolección de datos.
Tipo de parto	Forma de terminación del parto	1. Vaginal 2. Cesárea	Independiente	Ficha de recolección de datos
Peso al nacer	Gramos	1. Normal: 2500-4000g 2. Bajo peso al nacer: <2500g 3. Muy bajo peso al nacer: <1500g 4. Extremo bajo peso al nacer: <1000g 5. Macrosómico: mayor a 4000g	Independiente	Ficha de recolección de datos
Hospitalización del recién nacido	Historia clínica	1. Si 2. No	Independiente	Ficha de recolección de datos

\*Niveles de hemoglobina normal para la edad, ajustada según la altura sobre el nivel del mar en Arequipa

iii. **Tipo de investigación:** Se trata de un estudio documental.

iv. **Diseño de investigación:** observacional, retrospectivo, transversal.

#### 1.4. Justificación del problema

*Económico:* Para el 2012 la anemia tuvo un impacto económico para la sociedad al tratar de disminuir las cifras debidos a sus efectos que provoca durante la niñez a posterior en la adultez alrededor de 277 millones de soles que equivale a 0.62% del PBI, aun así no logramos tener una baja de prevalencia significativa por lo que es necesario tener más estudios como los factores que influyen para así disminuir dichas cifras (12).

*Social:* Es una de la enfermedad que más afecta a la salud pública, en el Perú al 2018 tiene una prevalencia de 43.5% entre los niños de 06 a 35 meses, y casi 6 de cada 10 niños, entre los 6 y 12 meses, se encuentran con anemia (59.3%) y es un problema que atañe tanto a la zona urbana como rural, afectando a un 53.8% de niños de 6 a 35 meses de hogares de quintiles socioeconómicos bajos y también a un 28.4% del quintil superior (7).

*Académico:* Ya que es un tema de vital importancia, en nuestro país existen muy pocos estudios de este rango de edad donde la mayoría son en mayores de 6 meses pero viendo que ya a esta edad el 63.7% de los lactantes ya presentan anemia donde la mitad son leves y la otra mitad moderado deduciendo así que antes de esta edad ya estaba presente la deficiencia de hierro (13). Posiblemente las causales son ciertos factores a los que el lactante está expuesto por lo cual es necesario tener en cuenta los factores de riesgo que están implicados a esta enfermedad para así poder preparar propuesta para mejorar.

*Ético:* Lo que se quiere es lograr reducir la morbimortalidad en niños especial en los lactantes ya que es una época de rápido crecimiento y vulnerabilidad.

*Factibilidad:* Es un estudio factible.

*Interés personal:* El presente trabajo es para obtener el título profesional de médico cirujano con un tema importante para la salud pública en nuestro país.

### III. Marco teórico

#### 1. Definición

La anemia se define como una disminución en la concentración de hemoglobina o una disminución en el volumen de glóbulos rojos por debajo del valor registrado por una persona sana. Los valores normales de hemoglobina y hematocrito varían con la edad y el sexo (14). Según la Organización Mundial de la Salud, la anemia es una enfermedad en la que la cantidad y el tamaño de los glóbulos rojos descienden por debajo de cierto valor, lo que reduce la capacidad de la sangre para transportar oxígeno en el cuerpo (15).

La anemia es un indicador de mala nutrición y salud (15), es problema de salud pública cuando la prevalencia de anemia es mayor al 20% (7). Según la organización mundial de la salud el 90% de las anemias a nivel mundial son por causa de la deficiencia de hierro (13), en el Perú más del 50% de anemias son ferropenicas es su mayoría después siguen por deficiencia de folato y de vitamina B12 (7), por lo que la deficiencia de hierro también es un problema de salud pública (13).

Para ver los valores normales de la concentración de hemoglobina se tiene que considerar la edad, el sexo y la altitud; según la organización mundial de la salud para un niño nacido a término menor de dos meses su hemoglobina tiene que ser mayor igual de 13.5g/dL, si el niño tiene entre 2 y 6 meses cumplidos su hemoglobina debe ser mayor a 9.5g/dL, de 6 meses a 5 años cumplidos su hemoglobina debe ser mayor igual a 11g/dL, de 5 a 11 años debe ser mayor igual de 11.5g/dL, para adolescentes y mujeres gestantes también varía; estos valores son para una altitud de hasta 1000msnm; por eso se debe hacer la corrección según altura. Todos los valores de hemoglobina debajo de estos se considera anemia.

Dentro de este trastorno vamos a encontrar a dos síndromes: el síndrome anémico que es el conjunto de signos y síntomas por consecuencia de una hipoxia tisular que se debe a una disminución de la hemoglobina, y el síndrome ferropenico es el conjunto de signos y síntomas debido a un balance negativo del hierro.

#### 2. Epidemiología

Según los informes del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en el 2019 refiere que hubo una prevalencia de 40.1% encontrándose así una reducción de 3.4% con referencia de la prevalencia del 2018 que fue de 43.5%, de estos resultados vemos que hay una reducción aceptable no la esperada ni la que se quiere pero comparando que del 2017 al 2018 la reducción fue solo de 0.1% (9,11), entonces se evidencia que las estrategias que el estado implemento y todos los esfuerzos del sector salud están dando frutos pero todavía nos queda un largo camino hacia la meta que el gobierno se impuso.

Según la entrevista que dio la ministra de desarrollo e inclusión social explica que estos resultados se deben principalmente a dos estrategias, una que se centraron más en los lactantes pequeños en el que se les dio desde los 4 meses hierro de manera preventiva y la segunda sería haciendo énfasis en la consejería que se les dio a las madres de familia en la prevención de anemia y los efectos a largo y corto plazo de dicho trastorno, así como la alimentación cuando se comience la ablactancia (11). Según estadísticas cerca de 66% de lactantes reciben lactancia materna exclusiva en menores de 6 meses, al clasificarlo en el área rural fue de 80% y el área urbana de 60% (16), estas estadísticas son importantes cuando hablamos de anemia siendo que en menores de 6 meses una de las principales fuentes de hierro es la leche materna aunque esta tiene cantidades pequeñas de hierro su biodisponibilidad es alta (17).

### **3. Fisiopatología**

Para entender bien la fisiopatología de la anemia ferropénica tenemos que hablar de la estrella de este trastorno que es hierro para poder comprender las consecuencias que genera su deficiencia así como la fisiopatología del síndrome anémico y del síndrome ferropénico.

El hierro es un micronutriente, un metal de transición, un extraordinario catalizador por su actitud de permutar electrones, este mineral es un constituyente importante de la hemoglobina, mioglobina y varias enzimas entre las cuales son las catalasas, citocromos, peroxidasas, oxidasas (18,19).

Dentro de sus principales funciones son el transporte de oxígeno así como colaborar en reacciones bioquímicas importantes dentro de las cuales son el metabolismo de oxígeno, respiración celular y síntesis de ADN (18).

#### **3.1. Metabolismo del hierro**

Ahora para entender bien sus funciones y el papel que interpreta en la anemia tenemos que saber su metabolismo, comenzando por la ingesta, el cual puede ser de dos tipos el hierro Hemínico que se encuentra en alimentos animales como son el hígado, riñón, carnes rojas siendo su biodisponibilidad del 10 al 30% en promedio es de 25% y el hierro no Hemínico se encuentra en vegetales, menestras y su biodisponibilidad es de 10% aproximadamente, este último es el que se consume en un 90% (18,19).

Su absorción se da en el duodeno y en el tramo alto del yeyuno, para poder entender la absorción hay que tener en cuenta que el hierro tiene la aptitud de convivir en dos formas de oxidación la ferrosa o divalente y la férrica o trivalente (18,20). Entonces una vez que se ingiere el hierro y este llega al duodeno tiene que modificar su estado de férrico a ferroso ya que en el organismo el hierro se transporta y almacena en el modo férrico y ejecuta en modo ferroso (18).

Los tipos de hierro tienen diferente proceso de absorción en el enterocito, el hierro hemínico para ingresar al enterocito tiene que ser degradado o separado del grupo Hem y entra al enterocito por endocitosis, para ingresar utiliza un transportador específico la proteína transportadora de hemo (HCP1), una vez dentro del enterocito el grupo Hem es destruido por la enzima hemo oxigenasa, el hierro libre del grupo Hem en el enterocito tiene dos caminos, la primera ser almacenado y la segunda pasar al plasma, tanto para ser almacenado como para pasar al plasma debe cambiar su estado de ferroso a férrico con ayuda de la enzima hefaestina y así está listo para unirse a la proteína apoferritina y formar la ferritina la cual tiene la capacidad de almacenar cerca de 4500 átomos de hierro aproximadamente. En la segunda opción ya en su estado férrico utiliza una proteína transportadora para pasar del enterocito al plasma llamada ferroportina (18,20,21)

El hierro no hemínico una vez que se encuentra en el lumen del intestino también requiere cambiar su estado de férrico a ferroso para ingresar al enterocito y esto se logra gracias a una enzima ferrirreductasa, que es el citocromo b duodenal, y así utiliza la proteína transmembrana transportadora de iones metálicos divalentes (DMT1) la cual no es específica para el hierro, una vez dentro este tiene 2 caminos igual que el hierro hemínico (18,21,22)

Cuando el hierro ya se encuentra en la luz vascular se une a la transferrina que tiene dos lugares para transportar así dos átomos de hierro hacia los diferentes órganos, la

transferrina se une a los receptores de transferrina que están en las membranas de todas las células nucleadas conformando así el complejo transferrina-receptor de transferrina estas moléculas se interiorizan por endocitosis por vesículas endosomales es ahí donde hierro se separa de la transferrina reduciéndose a ferroso y es llevado al citoplasma para su uso por la proteína DMT1. Este receptor de transferrina se expresa mucho más en células que necesitan más de hierro como son los eritroblastos, las células del sistema retículo endotelial y los hepatocitos. En los eritroblastos el hierro será empleado en las mitocondrias para formar el grupo Hemo gracias a la protoporfirina o almacenado como ferritina (18,20).

La regulación del hierro se da por la molécula hepcidina que es un inhibidor de la ferroportina cuya procedencia es hepático generando que no haya salida de hierro hacia el plasma, la hepcidina aumenta en fases de inflamación o cuando hay un aumento de hierro y se inhibe en situaciones de hipoxia o disminución del hierro (18,20).

Ahora hay que tener en cuenta que hay factores que favorecen la absorción de hierro como la ingesta de alimentos reductores como son la vitamina C, la hipoxia tisular, el aumento de la eritropoyesis y un decrecimiento de las reservas sistémicas de hierro, y factores que disminuyen su absorción como la ingesta de inhibidores de la acides gástrica, dieta con elementos que conformen sales insolubles como los oxalatos, fosfatos, ácidos biliares (18)

El hierro en su gran mayoría es reciclado, su excreción es escasa y se da por heces, orina, piel, bilis y sudor se expulsa aproximadamente 0.3 a 0.5 mg/ día en el niño (18)

Los glóbulos rojos tienen una vida media de 120 días de ahí son replegados de la circulación por el sistema retículo endotelial de ahí vemos que el hierro es liberado y almacenado (14,18).

### 3.2. Distribución del hierro:

Se va distribuir en dos compartimientos:

- **Compartimiento funcional:** se va distribuir en 3 principalmente, en los hematíes y eritroblastos maduros en un 65 a 70% que es el hierro hemoglobínico en el que 1gr de hemoglobina contiene 3.5 mg de hierro, el hierro que se encuentra en el musculo que es el hierro mioglobínico que corresponde de 5 a 10% de hierro y no

menos importante el hierro enzimático que es del 1 al 3 % aproximadamente. Y vamos a ver que hay una mínima cantidad que se encuentra en el plasma que es del 0.1 a 0.2% (18,21)

- **Compartimiento de reserva:** este constituye del 22 al 30% se encuentra en las células del sistema retículo endotelial especialmente en el hígado y bazo, también hay medulares como la ferritina y la hemosiderina (18,21).

### 3.3. Peculiaridades en la edad pediátrica:

El feto obtiene las reservas de hierro gracias a la placenta, esto se da en un 80% en el tercer trimestre de gestación, el recién nacido al nacimiento tiene cerca de 75 gramos por kilo de peso de hierro de los cuales se distribuyen 55 mg/kg son para los glóbulos rojos, 12mg/kg al hígado para su almacenamiento y solo 8mg/kg son destinados al sistema nervioso central (18,23).

Como ya hemos visto por sus funciones del hierro es esencial para nuestro organismo especialmente en etapas críticas como son en los lactantes en que están en una etapa de crecimiento acelerado, se ha visto que al nacimiento el lactante necesita cerca de 0.27 mg/día, ya para los 4 meses las reservas han disminuido (13) por lo que el lactante necesita más cantidades de hierro que es igual a 0.78mg/día y a los 6 meses las reservas de hierro disminuyen a la mitad o más por lo que los requerimientos a esta edad son de 1.1mg/día pero como vemos que la absorción del hierro es cerca del 10% entonces el lactante debe ingerir 11mg por día (3).

En los niños nacidos a término sus reservas de hierro duran aproximadamente 4 meses (13) y los requerimientos de hierro antes de los 6 meses se dan básicamente por la leche ingerida por el lactante, hay que resaltar que aunque la leche materna no tenga buenas cantidades de hierro (0.2-1mg/l) (18), su biodisponibilidad es alta de 50% (7), además cuenta con una proteína que favorece su absorción la lactoferrina (24), mientras que las formulas fortificadas en hierro tienen 12mg/l con una biodisponibilidad de 5% (17).

### 3.4. El hierro y su papel en el neurodesarrollo

El cerebro humano sufre una serie de cambio bioquímicos y anatómicos acelerados después del nacimiento aumentando a que sea más indefenso en las primeras etapas de vida, el cerebro entonces necesita de hierro para una serie de funciones, y lo adquiere

por medio de los receptores de transferrina que se localizan en las células endoteliales de la microvasculatura cerebral, la célula que necesita más hierro es el oligodendrocito este lo requiere para sintetizar ácidos grasos y colesterol y así elaborar mielina que es imprescindible para tener una mayor velocidad en la conducción neuronal entonces deducimos que el hierro es fundamental para la mielinización, así como también tiene un papel importante en los procesos del metabolismo de los neurotransmisores dentro de los que destaca los dopaminérgicos y serotoninérgicos que influyen en la conducta, el lugar donde ocurren dichos procesos es el hipocampo habiendo una alteración en la maduración del mismo es el sitio donde acontece también el aprendizaje y la memoria (25,26,27).

El desarrollo del sistema nervioso central es dinámico para lo cual necesita de micronutrientes si alguno de ellos es insuficiente generaría un impacto nocivo tanto funcional como estructural en dicho desarrollo por lo que hay que tener en cuenta que la deficiencia de hierro es un tema importante especialmente en etapas de riesgo como son los lactantes, niños, embarazadas (28,25). En un estudio en México se evaluó a lactantes de 6 a 8 meses que no presentaban anemia pero sí deficiencia de hierro y lo compararon con lactantes que tenían sus reservas de hierro normales y utilizando la escala de Bayley que es una herramienta que valora el desarrollo mental y psicomotor en este estudio se encontró que los lactantes con deficiencia de hierro presentan menor puntuación en esta escala (29).

### 3.5. Deficiencia de hierro

El déficit de hierro pasa por tres periodos:

- **Primer periodo:** llamado ferropenia pre latente donde se empieza la depleción progresiva de las reservas de hierro (30), pasando primero por el hígado, bazo y por último la médula espinal, en este periodo no se encuentran síntomas (18,31).
- **Segundo periodo:** llamada ferropenia latente, aquí hay un aumento en la carencia de las reservas de hierro, no se afecta el hemograma, pero sí hay la aparición de síntomas, habiendo cambio en los epitelios como son glositis, estomatitis angular, disfagia, coiloniquia, uñas quebradizas, atrofia vellositaria, descamación cutánea, pelo ralo escaso, también tiene efecto sobre el sistema nervioso dando irritabilidad, déficit de atención, dificultad para el aprendizaje, afectando la

función cognitiva, motora y conductual, desorden en la conducta alimentaria como es el pica, la geofagia, pagofagia, variaciones en el sistema inmunológico, en la termorregulación y alteraciones en el crecimiento (18,31).

- **Tercer periodo:** Es la ferropenia manifiesta, aquí ya se presenta una disminución de la síntesis de hemoglobina, y una anemia ferropenica ya establecida, así como alteración del hemograma y síntomas (18,31).

### 3.6. Síndrome anémico:

Debido a la hipoxia por la disminución de hemoglobina va a producir una serie de consecuencias en el organismo, en la que nuestro cuerpo va utilizar mecanismos de compensación, el primero sería la mayor disposición de la hemoglobina para traspasar oxígeno a los tejidos, el segundo sería redistribución del flujo sanguíneo ya que va ver órganos como son el cerebro y el miocardio que van a necesitar que los niveles de oxígeno se mantengan mientras que en otros como la piel y el riñón que necesiten menores requerimientos van a disminuir es por eso que se produce la palidez en la piel y en las mucosas, el tercero sería un aumento del gasto cardíaco por disminución de la poscarga, ocasionando así las palpitaciones, los soplos funcionales, acufenos, y por ultimo sería la estimulación del centro respiratorio se da porque al haber una disminución de oxígeno se produce ácido láctico que va estimular el centro respiratorio (32).

## 4. Etiopatogenia:

Se da principalmente por :

- **Descenso del aporte:** en la etapa prenatal puede ser que el recién nacido nazca prematuro o con bajo peso, y que la madre presente diabetes, preclamsia, ferropenia en el tercer trimestre de gestación por lo que acontecerá que el feto no disponga de buenas reservas de hierro. En la etapa posnatal se puede deber por una disminución en la absorción debido a alteraciones de la absorción provocado por enfermedad celíaca, gastrectomía, enfermedad inflamatoria intestinal crónica, parasitosis intestinal, por medicamentos (antiácidos, inhibidores de la bomba de protones), por atrofia de las vellosidades intestinales que da por la misma ferropenia, también puede ser debido por cambios en el transporte o metabolismo del hierro producidas por malnutrición, hepatopatías, nefrosis (18)

- **Incremento de los requerimientos:** esto se da principalmente en ciertas etapas de la vida como los dos primeros años de vida, en el embarazo, en la adolescencia, o por enfermedad crónicas e infecciones (18,33).
- **Perdidas hemorrágicas:** ya sea por pérdidas digestivas como varices, úlceras, tumores, gastritis por medicamentos( AINES, corticoides) pólipos, divertículos de Meckel, o por pérdidas respiratorias como epistaxis hemoptisis, síndrome de goodpasture, o por pérdidas urogenitales como hematurias, proteinurias con pérdida de transferrina, menorragias, metrorragias (18,33).

## 5. Diagnostico

Tenemos varios recursos que nos van ayudar como

- **Historia clínica:** Dentro esta la anamnesis donde vamos a ver qué tipo de alimentación está llevando el paciente si es menor de 6 meses vemos si recibe lactancia materna exclusiva, sucedáneos o es lactancia mixta, y si es mayor de 6 meses interrogamos cuando comenzó la ablactancia, si consume alimentos ricos en hierro, también vemos sus antecedentes como prematurez, bajo peso al nacer,, patologías perinatales, si hubo alguna hemorragia o episodios de pérdida de sangre, enfermedades como enfermedad diarreicas, infecciones respiratorias o parasitosis, también se va evaluar la presencia de síntomas aunque la mayoría de pacientes que presentan esta patología son asintomáticas pueden presentar síntomas generales como astenia, hiporexia, fatiga, cefaleas, vértigo, mareos, alteración en el crecimiento, en lactantes puede dar bajo ganancia de peso ponderal, alteraciones en la conducta alimentaria (geofagia, pagofagia), neurológicas como alteración del desarrollo psicomotor, de aprendizaje, de atención, de la memoria y una disminución en la respuesta a estímulos sensoriales (18,19,24).

En el examen físico vamos a encontrar alteraciones en muchos sistemas del que destaca la piel uno de los signos principales que es la palidez cutáneo y mucosa; alteración de los tejidos epiteliales como uñas aplanadas (platoniquia), con curvatura inversa (coiloniquia), en la lengua como glositis, estomatitis angular; alteraciones cardiopulmonares como taquicardia, soplos, disnea; alteraciones inmunológicas, retardo del desarrollo pondoestatural (18,19,24).

- **Exámenes de laboratorio:** El primer examen que se pide es el hemograma donde se ve los niveles de hemoglobina, de hematocrito que van a estar por debajo de los niveles normales, el recuento de los reticulocitos que generalmente están normales, se ve también los índices hematimétricos donde vemos el volumen corpuscular medio que se va encontrar disminuido; y pruebas que valoran el estado del hierro como la ferritina sérica que nos indica los depósitos de hierro que van a estar disminuidos, generalmente se pide esta proteína cuando en el tratamiento no hay una evolución adecuado aun si tiene buena adherencia al tratamiento, esta proteína se pide junto proteína c reactiva (PCR) porque la ferritina es un reactante de fase aguda, por lo que aumenta en estados de inflamación. También se puede pedir el porcentaje de saturación de la transferrina que se va encontrar disminuido, la protoporfirina libre eritrocitaria que se va encontrar aumentados (18,19,24).

## 6. Prevención

- Dar suplementos de hierro durante la gestación desde la semana 14 hasta 30 días post parto.
- Pinzamiento y corte tardío del cordón umbilical (2 a 3 minutos)
- Lactancia materna exclusiva desde el nacimiento hasta mínimo los 6 meses de edad este se considera un factor protector.
- Suplementación preventiva en niños prematuros desde los 30 días de vida y los lactantes a término desde los 4 meses de vida hasta los 35 meses.
- Control de parasitosis, vacunación, agua segura y lavado de manos (19)

#### IV. Análisis de antecedentes investigativos

##### 1. Locales

No se encontraron trabajos de investigación del grupo etario que se está estudiando.

##### 2. Nacionales

###### 1) **Autor y fecha:** Gómez-Guizado G, Munares-García O. Perú, 2014

**Título:** “Anemia y estado nutricional en lactantes de dos a cinco meses atendidos en establecimientos del Ministerio de Salud del Perú, 2012”

**Resumen:** El objetivo fue saber las características de la anemia en lactantes de dos a cinco meses de edad atendidos en los establecimientos del Ministerio de Salud del Perú durante el año 2012.

Realizaron un estudio transversal se estudió a 7513 lactantes de 2 a 5 meses de las 25 regiones del Perú, encontrando que el 10,2% presentó anemia.

**Conclusiones.** Se encontró anemia y desnutrición crónica antes de los 6 meses de edad y que la probabilidad de tener anemia se asocia con la edad y el estado nutricional (34).

###### 2) **Autor y fecha:** Justa D. Fernandez Oliva, Victor A. Mamani Urrutia Peru-2019

**Título:** Niveles de Hemoglobina en lactantes de 0 a 6 meses de edad hospitalizados en el Instituto Nacional de Salud del Niño, 2015

**Resumen:** Se revisó la historia de 80 pacientes hospitalizados, se vio 55% de los lactantes presento anemia, y uno de los principales motivos de hospitalización es bronquiolitis 36.3% y neumonía en 20%.

**Conclusiones:** El 55% de lactantes de 0 a 6 meses hospitalizados presentaron anemia en el estudio realizado (35).

##### 3. Internacionales

###### 3) **Autor:** Juan Carlos Ianicelli, Ana Varea, Mariana Falivene

**Título:** Prevalencia de anemia en lactantes menores de 6 meses asistidos en un centro de atención primaria de la ciudad de La Plata

**Resumen:** Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, revisando las historias de 363 niños con edades entre 4 y 5 meses de edad, durante 2007-2010. Se estudió la relación entre anemia, alimentación, tipo de parto y sexo. Se compararon las medias antropométricas, en niños anémicos contra no anémicos.

**Conclusión:** La prevalencia de anemia fue de 28,9%. Fue mayor en varones, en niños nacidos con menor peso y con menores índices antropométricos (3).

4) **Autor:** Magali Puente Perpiñán, Alina de los Reyes Losada

**Título:** Factores de riesgo relacionados con la anemia carencial en lactantes de 6 meses

**Resumen:** Se realizó un estudio de casos y controles de lactantes de 6 meses, pertenecientes al Consejo Popular Heredia del Policlínico Docente “Camilo Torres Restrepo” de Santiago de Cuba, durante 2012, con vistas a identificar los factores de riesgo de la anemia carencial en esta población infantil. Estuvo constituido por 120 pacientes: 40 casos y 80 controles. Entre los factores principales fueron: lactancia artificial, antecedentes familiares de madre con anemia en el embarazo, desnutrición por defecto e infecciones respiratorias (17).

5) **Autor:** Dr. José M Ceriani Cernadas, Dr. Guillermo Carroli, Dra. Liliana Pellegrini, Dra. Marina Ferreira, Dra. Carolina Ricci, Dra. Ofelia Casas

**Título:** Efecto del clampeo demorado del cordón umbilical en la ferritina sérica a los seis meses de vida. Estudio clínico controlado aleatorizado

**Resumen:** 255 fueron seguidos por seis meses, 86 tuvieron clampeo temprano, 83 al minuto y 83 al tercer minuto. Un factor principal de resultado fue la concentración de ferritina sérica a los seis meses.

**Conclusión:** En niños nacidos a término, el clampeo del cordón umbilical a los tres minutos del nacimiento aumentó significativamente las concentraciones de ferritina a los seis meses de edad. No hubo diferencias significativas en los niveles de hemoglobina (4).

- 6) **Autor:** Elyne Montenegro Engstrom, Inés Rugani Ribeiro de Castro, Margareth Portela, Leticia Oliveira Cardoso , Carlos agosto Monteiro

**Título:** Efectividad de la suplementación diaria o semanal con fierro en la prevención de la anemia en lactantes, no hubo diferencias estadísticas entre ellos solo que el esquema diario presento efecto protector a diferencia que el efecto semanal que no tiene no presento efecto protector.

**Resumen:** Se estudió a 188 niños para suplementación diaria y 188 para la suplementación semanal de 6 a 12 meses de edad

**Conclusión:** La suplementación diaria con sulfato ferroso de los 6 a los 12 meses de edad es efectivo en reducir el riesgo de padecer anemia (36).

- 7) **Autor:** Aleida Santamarina Fernandez, Rosa Dolores Sanchez Díaz, Oslaida Alba Verdecia.

**Título:** Caracterización de lactantes menores de 6 meses con anemia ferropenia

**Resumen:** Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo y transversal de 29 niños con anemia ferropenica en el año 2015, cuyas variables fueron el sexo, factores de riesgo, tratamiento y cuidados de enfermería, entre los resultados fueron que la mayoría tenia anemia leve y las madres tenían antecedente de presentar anemia gestacional

**Conclusión:** se recomendó lactancia materna exclusiva en los menores de 6 meses (37).

- 8) **Autor:** Sonia Picos Nordet, Bárbara de la caridad Santiesteban Gonzales, Maria del Carmen Cortez Santos, Amelia Cristina Morales Gómez, Magalis Acosta Alegría

**Título:** Factores de riesgo en la aparición de anemia en lactantes de 6 meses.

**Resumen:** Es un estudio descriptivo longitudinal retrospectivo en el periodo de un año se revisó las historias de todos los niños e historia clínica de la madre, las variables fueron el hematocrito en el tercer trimestre y posparto en la madre, en el niño fue el peso al nacer, el tipo de lactancia recibida, el hematocrito a los 6 meses.

**Conclusión:** Se encontró que el 38.9% de los lactantes tuvieron anemia, se vio que la anemia en el tercer trimestre del embarazo y la lactancia artificial tiene asociación significativa con la anemia (38).

9) **Autor:** Nilsa Alvear Coquet, Magalis Puentes Perpiñan, Añina de los Reyes Losada, Tania Rosa Ricardo Falcon

**Título:** Anemia en niños Lactados al pecho hasta los 6 meses de edad

**Resumen:** Los niños que reciben lactancia exclusiva durante los primeros 6 meses tienen menos probabilidad de presentar anemia pero hay otros factores que pueden contribuir a la incidencia como enfermedades infecciosas, bajo peso al nacer, desnutrición (39).

10) **Autor:** Marcia Guerreiro dos Reis, Ana M. Spano Nakano, Isilia Aparecida Silvia, Flavia Azevedo Gomes, Maria J. Bistafa Pereira.

**Título:** Prevalence of Anemia in children three to 12 months old in a health service in ribeirao preto, SP, Brazil

**Resumen:** es un estudio transversal descriptivo y cuantitativo en él se quiere estudiar la prevalencia de niños entre 3 a 12 meses de edad, en el que se hace la prueba de hemoglobina en 121 niños.

**Conclusión:** se encontró asociación significativa entre anemia y la edad del niño y la lactancia con leche de vaca (40).

## V. Objetivos de la investigación

### 1. Objetivo General:

Estimar la frecuencia de anemia en lactantes de 4 a 6 meses en el hospital III Goyeneche en el periodo comprendido de enero a diciembre entre 2017 al 2019

### 2. Objetivos Específicos:

- Evaluar si el tipo de lactancia, es factor predisponente para anemia en lactantes menores.
- Evaluar si el sexo masculino es un factor asociado a la anemia en lactantes
- Determinar si el tipo de parto está asociado a la aparición de anemia en lactantes menores
- Determinar si el tiempo de clamplaje del cordón umbilical está asociado a la aparición anemia en lactantes menores

- Evaluar si peso al nacer es un factor asociado a la anemia en lactante
- Determinar si las hospitalizaciones anteriores es un factor predisponente para anemia en lactantes menores



## VI. HIPOTESIS

Dado que lactante menor es afecto por varios factores de riesgo durante la etapa prenatal y posnatal es probable que este asociado con la presencia de anemia en lactantes de 4 a 6 meses atendidos en el Hospital Goyeneche en el periodo comprendido entre el 2017 a 2019.

## VII. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

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

- ❖ Técnicas: En la presente investigación se aplicará de la observación. Se revisaron las historias clínicas.
- ❖ Instrumentos: El instrumento que se utilizará consistirá en una ficha de recolección de datos (Anexo 3)
- ❖ Materiales: Fichas de recolección de datos, Material de escritorio, computadora personal con programas de procesamiento de textos, bases de datos y estadísticos.
- ❖ Se realizará una revisión de Historias Clínicas, primero se solicitara autorización del hospital Goyeneche (Anexo 1), se utilizara como instrumento una ficha de recolección de datos (Anexo 3) donde se ordenó los datos de Hemoglobina (Anexo 2 y 4) en lactantes de 4 a 6 meses, se revisara si presenta anemia en el tiempo comprendido de enero a diciembre de 2017, 2018 y 2019, el tiempo de camplaje, el tipo de lactancia que recibe el paciente, el sexo, el peso al nacer, el tipo de parto y si el lactante fue hospitalizado al nacer. Por último se utilizara el programa Estadístico SPSS

### 2. Campo de verificación

#### 2.1. Ubicación espacial:

Se realizará en el servicio de pediatría del Hospital Goyeneche en la ciudad de Arequipa.

#### 2.2. Ubicación temporal:

El estudio se realizara en forma histórica durante el periodo comprendido de enero a diciembre del 2017 al 2019

### 2.3. Unidades de estudio:

Historias clínicas de pacientes pediátricos hospitalizados en el Hospital Goyeneche.

**Población:** La población estará constituido por los lactantes de 4 a 6 meses que fueron hospitalizados en el periodo de Enero a Diciembre del 2017 a 2019 en el Hospital III Goyeneche.

**Muestra:** No se consideró el cálculo del tamaño de muestra ya que se quiere englobar a todos los miembros de la población que cumplan los criterios de selección.

### 2.4. Criterios de inclusión

- Ser lactante de 4 a 6 meses.
- Lactante quien debe haber registrado hospitalización en el servicio pediatría del hospital Goyeneche
- Lactante menor que haya tenido control de Hemoglobina en su Historia Clínica.

### 2.5. Criterios de exclusión

- Pacientes que hayan recibido hierro tanto de manera preventiva como de tratamiento.
- Presentar historias clínicas incompletas
- Lactante menor que no cuente con un control de Hemoglobina en su Historia Clínica.

## 3. Estrategia de Recolección de datos

### 3.1. Organización

- Se revisarán las Historias clínicas perinatales de pacientes que cumplan con el criterio de punto de corte de anemia con valor de hemoglobina menor a igual a 10.5 g/dL en lactantes de 4 y 5 meses, y menor igual a 12g/dl en lactantes de 6 meses ( valores corregido según altitud)
- Se elaboró una ficha de recolección de datos (Anexo 3) que nos permitirá crear cuadros de frecuencia para determinar los factores asociados a anemia en niños de 4 a 6 meses en el que se tuvo en cuenta: el peso al nacer, el sexo del lactante, tipo de alimentación, el tiempo de clampaje, tipo de parto y si fue hospitalizado.

### 3.2. Recursos

- *Humanos*: Investigadora y asesor.
- *Materiales*: Ficha de recolección de datos, Material de escritorio, Computadora personal con programas procesadores de texto, bases de datos y software estadístico.
- *Financieros* : Autofinanciado

### 3.3. Validación de los instrumentos

La ficha de recolección de datos no requiere de validación ya que es un instrumento para recolectar información.

### 3.4. Criterios para manejo de resultados

- *Plan de Procesamiento* Los datos registrados en el Anexo 3 serán luego codificados y tabulados para su análisis e interpretación.
- *Plan de Clasificación*: Se empleará una matriz de sistematización que transcriben los datos obtenidos en cada Ficha para facilitar su uso. La matriz será diseñada en Excel.
- *Plan de Codificación*: Se procederá a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala continua y categórica para facilitar el ingreso de datos.
- *Plan de Recuento*. El recuento de los datos será electrónico, en base a la matriz diseñada en la hoja de cálculo.
- *Plan de análisis* El procesamiento de datos se realizara mediante la utilización de Excel de Microsoft; la presentación de los resultados se realizara mediante el uso de tablas y/o gráficos en el programa estadístico. El análisis realizado será principalmente descriptivo Estos resultados serán presentados en tablas y gráficos.

### VIII. Cronograma de Trabajo

Fecha de inicio: 5 de agosto del 2018

ACTIVIDADES	Agosto2018				Enero 2020				Marzo 2020			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.eleccion del tema												
2.revision bibliográfica												
3.aprobacion del proyecto												
4.ejecucion												
5.analisis												
6.interpretacion												
7.informe final												

Fecha probable de término: 30 de marzo 2020

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud. Manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puerperas. [Online].; 2017 [cited 2020 enero 15]. Available from: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>.
2. Alcázar L. Impacto económico de la anemia en el Perú. [Online].; 2012 [cited 2020 enero 15]. Available from: [http://www.grade.org.pe/upload/publicaciones/archivo/download/pubs/LIBROGRADE\\_ANEMIA.pdf](http://www.grade.org.pe/upload/publicaciones/archivo/download/pubs/LIBROGRADE_ANEMIA.pdf).
3. Ianicelli j, Varea , Falivene M, Disalvo , Apezteguia , Gonzalez HF. Prevalencia de anemia en lactantes menores de 6 meses asitidos en un centro de atencion primaria de la ciudad de La Plata. Arch Argent Pediatr. 2012 febrero; 110(2): p. 120-125.
4. Ceriani Cernadas JM, Carroli G, Pellegrini , Ferreira , Ricci C, Casas , et al. Efecto del clampeo demorado del cordon umbilical en la ferritina serica a los seis meses de vida. Arch Argent Pediatr. 2010 Mar; 108(3): p. 201-208.
5. Tostado T, benitez i, Pinzon , Bautista M, ramirez , Ramirez JA. Actualidades de las características del hierro y su uso en pediatría. Acta Pediatrica Mexico. 2015 FEBRERO; 36(3): p. 189-200.
6. Comicion Interministerial de Asuntos Sociales. Plan multisectorial de Lucha Contra la Anemia. [Online].; 2018. Acceso 12 de febrero de 2020. Disponible en: <http://www.midis.gob.pe/dmdocuments/plan-multisectorial-de-lucha-contra-la-anemia-v3.pdf>.
7. Ministerio de Salud. Plan nacional para la reducción y control de la anemia materno infantil y la desnutrición crónica infantil 2017-2021. [Online].; 2017 [cited 2020 enero 14]. Available from: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4189.pdf>.
8. Acinelli RA, Gonzales G, Ruiz W, Ulloa. Grupo de Trabajo “Anemia en el Perú”. [Online].; 2018. Acceso 15 de enero de 2020. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/332545663\\_Informe\\_sobre\\_la\\_situacion\\_de\\_la\\_anemia\\_en\\_el\\_Peru](https://www.researchgate.net/publication/332545663_Informe_sobre_la_situacion_de_la_anemia_en_el_Peru).
9. Instituto Nacional de Estadistica e Informatica. Indicadores de resultados de los programas presupuestales 2014-2019. [Online].; 2020 [cited 2020 03 30]. Available

from:

[https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2019/ppr/Indicadores%20de%20Resultados%20de%20los%20Programas%20Presupuestales ENDES 2014 2019.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2019/ppr/Indicadores%20de%20Resultados%20de%20los%20Programas%20Presupuestales%20ENDES%202014%202019.pdf).

10. Rosas M. Anemia infantil en Perú 2019-1. [Online]; 2019. Acceso 15 de enero de 2020. Disponible en: <https://www.lampadia.com/analisis/salud/anemia-infantil-en-peru-2019-1>.
11. Ministerio de Desarrollo e Inclusion Social. Más de 43 mil niños y niñas dejaron atrás la anemia en el país. [Online].; 2020 [cited 2020 04 20. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/midis/noticias/81192-mas-de-43-mil-ninos-y-ninas-dejaron-atras-la-anemia-en-el-pais>.
12. Colegio Médico del Perú. La anemia en el peru ¿qué hacer? Reportes de politica del Peru. 2018; 1.
13. Gomez Guisado G, Munares Garcia O. Anemia y estado nutricional en lactantes de dos a cinco meses atendidos en establecimiento del Ministerio de Salud del Peru, 2012. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2014; 31(3): p. 487-493.
14. Kliegman RM, Stanton BF, St Geme III JW, Schor NF. Nelson Tratado de Pediatría. En Behrman RE, editor. Nelson Tratado de Pediatría.: Elsevier; 2016. p. 1530-1550.
15. Organizacion Mundial de la Salud. Documento normativo de la anemia. [Online].; 2017. Acceso 15 de 04 de 2020. Disponible en: [apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255734/WHO\\_NMH\\_NHD\\_14.4\\_spa.pdf?ua=1](apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255734/WHO_NMH_NHD_14.4_spa.pdf?ua=1).
16. Gestion. Sierra peruana presenta los mayores niveles de anemia del país en el 2019. [Online]; 2020. Acceso 30 de 06de 2020. Disponible en: <https://gestion.pe/peru/sierra-peruana-presenta-los-mayores-niveles-de-anemia-del-pais-en-el-2019-noticia/?ref=gesr>.
17. Puente Perpiñan M, de los Reyes Lozada A, Salas Palacios S, Torres Montaña I, Villant Rodriguez M. Factores de riesgo relacionados con la anemia carencial en lactantes de 6 meses. Medisan. 2014; 18(3): p. 370-376.
18. Blesa Baviera LC. Anemia Ferropenica. Pediatría Integral. 2016; XX(5): p. 297-307.
19. Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Peru. Norma técnica - manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas.

- [Online].; 2017. Acceso 30 de enero de 2020. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>.
20. Forrellat Barrios M. Regulación del metabolismo del hierro: dos sistemas, un mismo objetivo. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*. 2016; 32(1): p. 4-14.
  21. Muñoz Gomes M, Campos Garriguez A, Garcia Erce JA, Ramirez Ramirez G. Fisiopatología del metabolismo del hierro: implicaciones diagnosticas y terapeuticas. *Nefrologia*. 2005; XXV(1).
  22. Svarch Guerchicoff. Anemia por deficiencia de hierro en el lactante. *Revista Cubana de Pediatría*. 2015; 87(4): p. 395-398.
  23. Zelaya Lozano E, Peña Hernandez A, Paris Dominguez I, Madrid Figueroa J. Anemias y reservas de hierro en niños menores de 24 meses aparentemente sanos. *Honduras Pediatría*. 1997 Abril, Mayo, Junio; XVIII(2).
  24. Donato H, Cedola A, Rapetti M, Buys M, Gutierrez M, Parias Nucci R, et al. Anemia ferropénica. Guía de diagnóstico y tratamiento. *Arch Argent Pediatr*. 2009; 107(4): p. 353-361.
  25. Beatriz Beltran N, Matute E, Vasquez Garibay EM. Efecto de la deficiencia de hierro sobre el desarrollo neuropsicológico en lactantes. *Interdisciplinaria*. 2019; 36(2): p. 129-150.
  26. Zavaleta N, Astete Robilliard L. Efecto de la anemia en el desarrollo infantil: consecuencias a largo plazo. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2017; 34(4).
  27. Carmen María Carrero MAO. Anemia infantil: desarrollo cognitivo y rendimiento académico. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. 2018; 37(4).
  28. Gonzales H, Visentin SB. Micronutrientes y neurodesarrollo: actualización. *Arch Argent Peatr*. 2016; 114(6): p. 550-575. .
  29. Baptista Gonzales , Barrera Reyes R, Ramirez Maya A, Rosenfeld Mann F, Jimenez Quiroz R. Diferencias en el crecimiento y neurodesarrollo en el lactante menor deficiente de hierro no anémico. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*. 2004; 61(1): p. 9-18.
  30. Braunstein EM. Anemia Ferropénica. [Online].; 2018. Acceso 15 de 02 de 2020. Disponible en: [/www.msdmanuals.com/es-pe/professional/hematología-y-](http://www.msdmanuals.com/es-pe/professional/hematología-y-)

- oncología/anemias-causadas-por-deficiencia-de-la-eritropoyesis/anemia-ferropénica.
31. De la Prieta R, Alonso JJ, Canovas A, Madrazo S, Ugalde Y, Aguirre C. Anemias Ferropenicas (II). Gaceta Medica de Bilbao. 2002; 99(2): p. 41-43.
  32. Lozano JA. Síndrome anémico. Elsevier. 2002; 21(3): p. 88-95.
  33. Aixalá M, Basack N, Chiappe G, Crisp R, Deana A, Depaula S, et al. Guías de diagnóstico y tratamiento. [Online].; 2019. Acceso 05 de 03 de 2020. Disponible en: [http://www.sah.org.ar/docs/2019/Guia\\_2019-completa.pdf](http://www.sah.org.ar/docs/2019/Guia_2019-completa.pdf).
  34. Gomez, Munares O. Anemia y estado nutricional en lactantes de dos a cinco meses atendidos en establecimiento del ministerio de salud del Peru, 2012. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2014; 31(3): p. 487-493.
  35. Justa D. Fernandez Oliva, Victor A. Mamani Urrutia. Niveles de hemoglobina en lactantes de 0 a 6 meses de edad hospitalizados en el Instituto Nacional de Salud del Niño, 2015. An Fac med. 2019; 80(1): p. 45-50.
  36. Elyne M, Ribeiro IR, Portela M, Oliveira L, Monteiro CA. Efectividad de la suplementación diaria o semanal con hierro en la prevención de la anemia en lactantes. Rev Saude Publica. 2008; 42(5).
  37. Santamarina A, Sanchez RD, Verdecia OA. Caracterización de lactantes menores de 6 meses con anemia ferropénica. Revista Cubana de Pediatría. 2017; 89(1).
  38. Picos S, Santiesteban BdIC, Cortez dC, Morales AC, Acosta M. Factores de riesgo en la aparición de anemia en lactantes de 6 meses. Revista cubana de pediatría. 2015; 87(4): p. 404-412.
  39. Alvear N, Puente M, Losada AdIR, R. Anemia en niños lactados al pecho hasta los seis meses de edad. Revista Cubana Alimentaria de Nutrición. 2012; 22(1): p. 135-138.
  40. Guerreiro , Spano , Aparecida I, Azevedo F, Bistafa J. Prevalence of anemia in children three to 12 months old in a Health service in Riberão Preto, SP. Brazil. Rev. Latino Enfermagem. 2010 julio; 18(4): p. 792-799.
  41. Cruz Peña E, Arribas Perez C, Perez Buchillon M. Factores asociados a la anemia ferropénica en lactantes pertenecientes al Policlínico Concepción Agramonte Bossa. Progaleno. 2019; 2(3).
  42. Mesquita M, Iramain R, Troche Z. Anemia neonatal dentro de las 24 horas de vida: prevalencia y factores perinatales asociados. Pediatría (Asunción). 2005; 32(1).

43. Lubetzky R, Ben-Shachar S, Mimouni F, Dollberg S. Mode of delivery and neonatal hematocrit. *American Journal of Perinatology*. 2000; 17(3): p. 163-165.
44. Andersson O, Hellstrom-Westas L, Andersson D, Domell M. Effect of delayed versus early umbilical cord clamping on neonatal outcomes and iron status at 4 months: a randomised controlled trial. *BMJ (Clinical research ed.)*. 2011 Noviembre; 343(d7153).
45. Wieringa F, Bergue J, Dijkhuizen M, Hidayat A. Sex differences in prevalence of anemia and iron deficiency in infancy in a large multi-country trial in South-East Asia. *Br J Nutr*. 2007; 98(5): p. 1070-1076.
46. Organizacion Panamericana de la Salud, Organizacion Mundial de la Salud. Mas alla de la supervivencia: Practicas integradas de la atencion al parto beneficiosas para la nutricion, la salud y el desarrollo a largo plazo de madres e hijos. [Online].; 2013 [cited 2020 03 16]. Available from: [https://www.paho.org/Spanish/AD/FCH/CA/CA\\_mas\\_alla\\_de\\_la\\_supervivencia.pdf](https://www.paho.org/Spanish/AD/FCH/CA/CA_mas_alla_de_la_supervivencia.pdf).
47. Berglund S. Hierro para los niños nacidos con bajo peso. [Online].; 2016 [cited 2020 03 05]. Available from: <https://www.hero-nutrition-institute.com/es/hierro-para-los-ni%C3%B1os-nacidos-con-bajo-peso>.
48. Chaparro CM, Neufeld LM, Tena Alavez G, Eguia R, Dewey K. Effect of timing of umbilical cord clamping on iron status in Mexican infants: a randomized controlled trial. *Lancet*. 2006; 367(9527): p. 1997-2004.
49. Fernandez Oliva JD, Mamani Urritia V. Niveles de hemoglobina en lactantes de 0 a 6 meses de edad hospitalizados en el Instituto Nacional de Salud del Niño, 2015. *An Fac med*. 2019; 80(1): p. 45-50.

**Anexo 1**  
**Solicitud de Permiso**

Dr. (a) Director del Hospital Goyeneche: .....

Presente De mi total consideración: Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo(a) cordialmente y a la vez invitarlo a formar parte de un estudio de investigación médica. El motivo de la presente, es solicitar su autorización para que la población de Lactantes menores participe en un estudio de investigación, el cual será llevado a cabo por mí, alumno de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Santa María . Este estudio consiste en evaluar el nivel de hemoglobina y su relación con ciertos factores de riesgos que serán descritos en el proyecto presentado, y así determinar los factores de riesgo más importantes que adolece su población. Agradezco anticipadamente su colaboración y la atención que ésta le merezca.

Atentamente.

Anexo 2

**Tabla N° 3**  
**Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Puérperas (hasta 1,000 msnm)**

Población	Con Anemia Según niveles de Hemoglobina (g/dL)			Sin anemia según niveles de Hemoglobina
	Severa	Moderada	Leve	
<b>Niños</b>				
<b>Niños Prematuros</b>				
1ª semana de vida	≤ 13.0			>13.0
2ª a 4ta semana de vida	≤ 10.0			>10.0
5ª a 8va semana de vida	≤ 8.0			>8.0
<b>Niños Nacidos a Término</b>				
Menor de 2 meses	< 13.5			13.5-18.5
Niños de 2 a 6 meses cumplidos	< 9.5			9.5-13.5
	Severa	Moderada	Leve	
Niños de 6 meses a 5 años cumplidos	< 7.0	7.0 - 9.9	10.0 - 10.9	≥ 11.0
Niños de 5 a 11 años de edad	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.4	≥ 11.5
<b>Adolescentes</b>				
Adolescentes Varones y Mujeres de 12 - 14 años de edad	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0
Varones de 15 años a más	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 12.9	≥ 13.0
Mujeres NO Gestantes de 15 años a más	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0
<b>Mujeres Gestantes y Puérperas</b>				
Mujer Gestante de 15 años a más (*)	< 7.0	7.0 - 9.9	10.0 - 10.9	≥ 11.0
Mujer Puérpera	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0

Fuente: Organización Mundial de la Salud, Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra. 2011 <sup>(26)</sup>

Fuente: OMS. 2001. El uso clínico de la sangre en Medicina General, Obstetricia, Pediatría y Neonatología, Cirugía y Anestesia, trauma y quemaduras. Ginebra <sup>(25)</sup>

(\*) En el segundo trimestre del embarazo, entre la semana 13 y 28, el diagnóstico de anemia es cuando los valores de hemoglobina están por debajo de 10.5 g/dl

Anexo 3

Ficha de recolección de datos

N Y A:	FECHA DE N. ACIMIENTO	SEXO EDAD	HISTORIA CLINICA
	<p>1) Hemoglobina en lactantes de 4 y 5 meses corregido según altura: menor igual a 10.5 mg/dl</p> <p>Hemoglobina en lactantes de 6 meses corregido según altura: menor igual a 12mg/dl</p>	<p>2) Tipo y alimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Lactancia materna Exclusiva</li> <li>❖ Lactancia mixta</li> <li>❖ Sucedáneos</li> </ul>	
<p>3) PESO AL NACER</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Normal: 2500-4000g</li> <li>❖ Bajo peso al nacer: &lt;2500g</li> <li>❖ Muy bajo peso al nacer: &lt;1500g</li> <li>❖ Extremo bajo peso al nacer: &lt;1000g</li> <li>❖ Macrosómico: mayor de 4000g</li> </ul>		<p>4) Hospitalizaciones anteriores del lactante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Diagnostico</li> </ul>	
<p>5) Tipo de parto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Vaginal</li> <li>❖ Cesárea</li> </ul>		<p>6) Clampaje del cordón</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Al minuto</li> <li>❖ A los 2 minutos</li> </ul>	

Anexo 4

**AJUSTE DE HEMOGLOBINA SEGÚN LA ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR**

El ajuste de los niveles de hemoglobina se realiza cuando la niña o niño reside en localidades ubicadas a partir de los 1000 metros sobre el nivel del mar. El nivel de hemoglobina ajustada, es el resultado de aplicar el factor de ajuste al nivel de hemoglobina observada.

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

Altura (msnm)	Ajuste por altura
1000	0.1
1100	0.2
1200	0.2
1300	0.3
1400	0.3
1500	0.4
1600	0.4
1700	0.5
1800	0.6
1900	0.7
2000	0.7
2100	0.8
2200	0.9
2300	1.0

Altura (msnm)	Ajuste por altura
2400	1.1
2500	1.2
2600	1.3
2700	1.5
2800	1.6
2900	1.7
3000	1.8
3100	2.0
3200	2.1
3300	2.3
3400	2.4
3500	2.6
3600	2.7
3700	2.9

Altura (msnm)	Ajuste por altura
3800	3.1
3900	3.2
4000	3.4
4100	3.6
4200	3.8
4300	4.0
4400	4.2
4500	4.4
4600	4.6
4700	4.8
4800	5.0
4900	5.2
5000	5.5

Fuente: Guía Técnica N° 001/2012-CENAN-INS "Procedimiento para la determinación de la Hemoglobina mediante Hemoglobinómetro Portátil" 22.