



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**TRATAMIENTO PROFILÁCTICO CON HIERRO PARA LACTANTES  
MENORES ASISTIDOS CON FÓRMULA MATERNIZADA  
HOSPITAL SAN BARTOLOMÉ 2015–2016**

**PRESENTADA POR  
EDGAR HUGO VÁSQUEZ LEÓN**

**ASESOR  
DORIS MEDINA ESCOBAR**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA**

**LIMA – PERÚ  
2018**



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual  
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**TRATAMIENTO PROFILÁCTICO CON HIERRO PARA  
LACTANTES MENORES ASISTIDOS CON FÓRMULA  
MATERNIZADA  
HOSPITAL SAN BARTOLOMÉ 2015–2016**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA**

**PRESENTADO POR  
EDGAR HUGO VÁSQUEZ LEÓN**

**ASESORA  
MGTR. DORIS MEDINA ESCOBAR  
LIMA, PERÚ**

**2018**

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| <b>PORTADA</b>                                      | i  |
| <b>ÍNDICE</b>                                       | 2  |
| <b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>       | 4  |
| 1.1. Descripción de la situación problemática       | 4  |
| 1.2. Formulación del problema                       | 5  |
| 1.3. Objetivos                                      | 5  |
| 1.3.1 Objetivo general                              | 5  |
| 1.3.1. Objetivos específicos                        | 5  |
| 1.4. Justificación                                  | 6  |
| 1.4.1. Importancia                                  | 6  |
| 1.4.2. Viabilidad                                   | 7  |
| 1.5. Limitaciones                                   | 7  |
| <b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>                   | 8  |
| 2.1. Antecedentes                                   | 8  |
| 2.2. Bases teóricas                                 | 30 |
| 2.3. Definición de términos básicos                 | 33 |
| <b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>          | 34 |
| 3.1. Formulación de la hipótesis                    | 34 |
| 3.2. Operacionalización de variables                | 34 |
| <b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>                     | 35 |
| 4.1. Diseño metodológico                            | 35 |
| 4.2. Diseño muestral                                | 36 |
| 4.3. Muestreo o selección de la muestra             | 37 |
| 4.4. Técnicas e instrumento de recolección de datos | 38 |
| 4.5. Procesamiento y análisis de datos              | 38 |
| 4.6. Aspectos éticos                                | 39 |
| <b>CRONOGRAMA</b>                                   | 40 |
| <b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>                       | 41 |
| <b>ANEXOS</b>                                       | 46 |
| <b>Anexo 1: Matriz de consistencia</b>              | 46 |



## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la situación problemática

Los primeros 18 meses de vida son los más importantes para, a largo plazo, el bienestar de la niñez. La anemia y la desnutrición que se producen en este periodo clave tienen graves consecuencias para los individuos y las sociedades, especialmente en las zonas rurales de los países en desarrollo <sup>1</sup>.

No hay pruebas suficientes para apoyar la administración general de suplementos de hierro en lactantes y niños pequeños con peso normal al nacer. Los lactantes alimentados con fórmula maternizada más de 6 meses deben recibir fórmula fortificada con hierro hasta 4 a 8 mg/k (0.6-1.2mg/kg/d). Los bebés de bajo peso al nacer deben recibir suplemento de hierro (1–2 mg/kg/d) <sup>2</sup>.

La deficiencia de hierro en la infancia se asoció con tiempo de reacción más lentos y más pobre en niños de 8-9 años. Estos hallazgos son consistentes con los efectos a largo plazo de la anemia sobre la mielinización y/o circuitos prefrontales del estriado, donde la dopamina es el principal neurotransmisor <sup>3</sup>.

El presente trabajo busca establecer si al dar tratamiento profiláctico en aquellos que no reciben lactancia materna exclusiva logra disminuir la

incidencia de anemia por déficit de hierro y, al no haber trabajos de investigación en este grupo etario puede dar mayores luces para la prevención de secuelas posteriores en cuanto al neurodesarrollo normal de los niños <sup>4</sup>.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Qué resultados obtienen los lactantes de uno a cuatro meses tratados profilácticamente con hierro y asistidos con fórmula maternizada en el Hospital San Bartolomé 2015–2016?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Conocer los resultados que obtienen los lactantes de uno a cuatro meses tratados profilácticamente con hierro y asistidos con fórmula maternizada en el Hospital San Bartolomé 2015–2016.

### **1.3.1. Objetivos específicos**

Identificar la incidencia de anemia en lactantes sin lactancia materna exclusiva de uno a cuatro meses, antes de la profilaxis con hierro.

Identificar la incidencia de anemia en lactantes sin lactancia materna exclusiva de uno a cuatro meses, después de la profilaxis con hierro.

Determinar valores de hematocrito en lactantes sin lactancia materna exclusiva de uno a cuatro meses, antes de la profilaxis con hierro.

Determinar valores de hematocrito en lactantes sin lactancia materna exclusiva de uno a cuatro meses, después de la profilaxis con hierro.

#### **1.4. Justificación**

##### **1.4.1. Importancia**

Según la OMS, *“la anemia afecta entre el 20 a 25% de todos los lactantes menores de 6 meses”<sup>5</sup>*.

Los niños que reciben lactancia materna exclusiva se encuentran con mayor protección y son pocos los que presentan anemia en los primeros seis meses de vida; sin embargo, aquellos que no pueden recibir sus beneficios tienen un riesgo aumentado de padecerla con las consecuencias de alteraciones en su desarrollo neuronal, por lo que se debe evitar su presentación y tratar desde un inicio de forma profiláctica a estos pacientes.



#### **1.4.2. Viabilidad**

El estudio es factible ya que se cuenta con los recursos humanos, materiales e insumos necesarios.

Se coordinó con consultorio de Pediatría para la aplicación del test a los pacientes que acuden al control en el Hospital San Bartolomé. Familiar de paciente que no recuerde datos de la ficha de recolección (test) se realizará la obtención de datos de la historia clínica por lo tanto se tendrá que realizar la coordinación con el servicio de Archivos para extraer datos de las historias clínicas.

#### **1.5. Limitaciones**

- Negatividad de brindar datos por el familiar.
- Amnesia del familiar (madre) sobre datos del paciente.
- Historias clínicas ausentes en el área de archivos.
- Falta de datos y/o resultados en la historia clínica.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

Un estudio realizado por Ruiz-Cabello J *et al.* 2011, afirma que la ferropenia es un problema frecuente en el lactante y emiten recomendaciones para los lactantes a término alimentados con lactancia artificial. Y afirma que en estos lactantes se recomienda utilizar fórmulas suplementadas y se desaconsejan fórmulas con bajo contenido de hierro (menos de 6,7 mg/dL). La mayoría de fórmulas utilizadas en nuestro medio tienen un adecuado contenido en hierro (8 a 13 mg/mg/L), sin que esto suponga efectos secundarios digestivos <sup>6</sup>.

Se realizó un estudio con la finalidad de determinar los factores condicionantes de anemia por déficit de hierro en 148 niños de 12 a 15 meses de edad en un hospital militar de Caracas. Se elaboró un formulario que incluía el tipo de leche recibida, el uso o no de complemento de hierro. Se practicó una hematología completa con reticulocitos. El 44 % de los pacientes presentaron anemia microcítica, el 76 % recibieron leche completa de vaca, de los cuales 57,8 % presentaron cifras de hemoglobina menores de 11 gr/dL. El 90 % de los lactantes que recibían leche de vaca sin complemento adicional de hierro presentaron anemia; al adicionarse a este grupo complemento de hierro, las cifras de hemoglobina permanecieron dentro de rangos normales en el 87,5 %. Se Concluyó que la administración de leche

completa de vaca sin complemento adicional de hierro, fue el factor condicionante de anemia por deficiencia de hierro <sup>4</sup>.

Se realizó un estudio con la finalidad de comparar dos métodos de tratamiento suplementario de hierro en lactantes nacidos hasta 36 semanas de gestación y peso de 1000g hasta 2000g en dos grupos: el grupo A lo conforman bebés alimentados con fórmula fortificada con hierro 11mg/L y el grupo B lo conforman bebés alimentados con leche de vaca suplementada por 2mg/kg de hierro por día. Se midió hemoglobina, hematocrito y hierro sérico a los 2 y 12 meses y el análisis estadístico utilizó la t de student. No se encontraron diferencias significativas entre los 2 grupos a los 2 meses, pero a los 12 los valores de hemoglobina, hematocrito y hierro fueron significativamente más altos en el grupo A. El estudio concluye afirmando que la fórmula fortificada con hierro fue significativamente más eficiente que las gotas de hierro medicinal para prevenir la anemia por deficiencia de hierro de los bebés prematuros <sup>7</sup>.

*Svarch-Guerchicoff E, "en Cuba, el 2015 realizó un estudio de revisión bibliográfica en el que afirma que en Cuba la anemia por déficit de hierro continúa siendo un problema de salud grave en niños de 6 a 11 meses de edad, sobre todo en aquellos que reciben leche de vaca durante el primer año de vida, porque contiene sustancias que son quelante de hierro; y, además, se asocia con sangrados gastrointestinales en niños pequeños lo cual contribuye a agravar la anemia. A la vez este estudio*

*afirma que el tratamiento de la anemia por déficit de hierro consiste en eliminar, si existe, la enfermedad desencadenante, y administrar sales de hierro por vía oral; pero la profilaxis es muy importante*<sup>8</sup>.

Se realizó un estudio con la finalidad de revisar las características de uso y el cumplimiento de un programa de suplementación profiláctica con sulfato ferroso en menores de un año. Las prescripciones de hierro fueron realizadas durante la consulta pediátrica y se evaluó el grado de utilización de la suplementación y fue calificado como infrautilizado, adecuado y sobreutilizado. Se reportó que el 61,7 % recibió prescripción de hierro, el uso adecuado de la suplementación fue solo en un 4,3 %<sup>9</sup>.

“Se realizó un estudio observacional descriptivo, transversal en el que se consideraron variables como tipo de leche consumida y presencia o ausencia de anemia, en 384 lactantes de 6 meses de edad; de los cuales el 52% presentaron anemia. Los lactantes de 6 meses que recibieron lactancia materna exclusiva fueron del 53 %, lactancia mixta fue de 46%, y la lactancia artificial se dio en solo 2 niños. El 55,8% de lactantes con leche materna exclusiva presentó anemia. El estudio concluye afirmando que la anemia fue más frecuente en lactantes que recibieron lactancia materna exclusiva en comparación a los que recibieron lactancia mixta y artificial; existiendo relación entre el tipo de lactancia y anemia en los lactantes de 6 meses”<sup>10</sup>.

“Con la finalidad de determinar la adherencia a la suplementación con sulfato ferroso en gotas, de madres con lactantes de 4 meses, Centro de Salud I-3 Coata, 2016. Se aplicó la técnica de observación directa cuyo instrumento fue la ficha de registro del control de hemoglobina. Los resultados, el 60 % de las madres con lactantes de 4 meses tuvo adherencia a la suplementación con sulfato ferroso en gotas y el 40 % no tuvo adherencia. En la preevaluación el promedio del nivel de hemoglobina fue 12,11 g/dl y el nivel mínimo fue 9,9 g/dl; al culminar la suplementación el promedio de hemoglobina fue 13,66 g/dl con un máximo nivel encontrado de 15,5 g/dl. Sobre la variación: el 60% de lactantes presentaron una variación de hemoglobina  $\geq 1,4$  g/dl y el promedio de variación fue 1,57g/dl. Conclusión: en respuesta a la adherencia a la suplementación con sulfato ferroso en gotas de madres, el 40% de lactantes presentan un nivel de hemoglobina dentro de los parámetros normale” <sup>11</sup>.

“Para determinar las características personales y clínicas de los niños de 6 a 36 meses que reciben tratamiento de sulfato ferroso, se evaluaron 72 mediante un estudio descriptivo. Se encontró que el 65,3% son de 6 – 11 meses y 4,2% representaron los niños de 25 a 36 meses; 59,7% son mujeres y 40,3% son varones, 49,1% son primer o segundo. Un 34,7% son madres con primaria completa y 66,7% recibieron lactancia materna no exclusiva, 52,8 % tienen anemia leve; 45,8%, moderada y 1,4% severa, 66,7% nacieron en el Centro de Salud,

68,1% tienen peso normal, 65,3% presenta una talla normal y 2,8%, desnutrición, 22,8% tienen talla baja y 12,3% presentaron riesgo de talla baja, 65,3% presento un episodio de diarrea. El 61,1% son niños nacidos a término, 58,3% registraron la entrega de 3 a 5 frascos de sulfato ferroso, 66,6 % se encuentran actualmente en tratamiento, en 48,6% de las Historias Clínicas se encuentra registrado solo una visita domiciliaria, 80,6% de los niños con anemia fueron controlados a los 12 meses, sobre los efectos colaterales al tratamiento 44,4% de los niños presentaron estreñimiento de igual forma solo en 43,1% de las Historias Clínicas se encuentra registrado como medida complementaria la consejería de consumo de vísceras”<sup>12</sup>.

Ruiz-Cabello, 2014, en cartas al editor con la interrogante ¿Hay que hacer profilaxis de hierro en lactantes? *“Afirma que el déficit de hierro es el más prevalente en los niños y expone como factores de riesgo de ferropenia a la lactancia materna exclusiva más allá de los seis meses, alimentación con fórmula de inicio no suplementada con hierro, más allá de los 6 meses e introducción de leche entera de vaca antes de los 12; asimismo, afirma que no existe un patrón de oro para determinar la anemia ferropénica, pese a que la ferritina por reacción en cadena de polimerasa sería la prueba de elección, la más usada es la hemoglobina por sus módicos costos y accesibilidad. Esta carta artículo recomienda que la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses forma parte de la prevención primaria de la anemia ferropénica y en caso de no*

*amamantar se recomienda sucedáneos de leche materna reforzados con al menos 7 mg/L de hierro. Se recomienda añadir alimentación complementaria rica en hierro a partir del sexto mes de vida en lactantes a término con lactancia materna, para asegurar unos aportes de 1 mg/kg/día de hierro. Así mismo afirma que no hay evidencias para suplementar con hierro oral como medicamento a la población sin riesgo. Finalmente, el autor niega conflicto de intereses”<sup>13</sup>.*

“Con la finalidad de evaluar el patrón de prescripción de hierro en niños, en dos Centros de Atención Primaria de la Salud (CAPS). En la ciudad de Corrientes, se realizó un estudio descriptivo, transversal, enmarcado dentro de los estudios de utilización de medicamentos. Se incluyeron todos los niños de 2 a 23 meses. Se recabaron datos a través de encuestas realizadas a los padres y de revisión de las historias clínicas. Se encontró que no recibían Fe un 73 % por falta de prescripción médica, un 18% por prescripción inadecuada, 5 % por eventos adversos y 2 % por mitos, factores culturales. La duración media de la ferroprofilaxis fue de 66 días. El estudio concluye afirmando que a pesar del conocimiento por parte de pediatras de las normas de suplementación con Fe en niños, existe aún bajo porcentaje de prescripción y adherencia al tratamiento por lo que se debería estimular su utilización por ser de eficacia demostrada”<sup>14</sup>.

“Se realizó un estudio con el objetivo de determinar si la lactancia materna exclusiva es factor de riesgo asociado a anemia en lactantes

de seis meses de edad en el Hospital Nacional PNP "LNS" atendidos en el periodo enero del 2014 - diciembre del 2016, para lo cual se realizó un estudio de casos y controles. La población consta de 637 lactantes de seis meses de edad. La información fue recogida en el formulario de recolección de datos. Se analizaron las medidas de asociación mediante el odds ratio. Se encontró que la lactancia materna exclusiva presento un odds ratio de 0,273; el bajo peso al nacer un odds ratio de 3,498; la prematuridad un odds ratio de 4,216 y la anemia materna un odds ratio de 4. El estudio concluye que la lactancia materna exclusiva no es un factor de riesgo asociado para el desarrollo de anemia<sup>15</sup>.

Con el objetivo de determinar la prevalencia de anemia en lactantes e identificar factores asociados, se estudiaron lactantes entre 8-12 meses, a quienes se realizó medición de hemoglobina por punción digital, entre julio a diciembre 2014. Se describió la prevalencia de anemia. Se describieron las características de los niños con anemia y se compararon con las de un grupo control de niños sin anemia. En el período evaluado se realizó hemoglobina digital a 95% de los lactantes entre 8-12 meses, 18,3% presentaba anemia; el 65,9% incorporó carne a la alimentación en forma tardía, 28,6% recibía dosis incorrecta de hierro suplementario y 23,4% no adhería al tratamiento. Los niños con anemia, en comparación con el grupo control, no presentaron mayor prevalencia de prematuridad, peso al nacer menor a 3000 g, embarazo gemelar, anemia en el embarazo, suplementación con hierro en el



embarazo, pecho directo exclusivo durante 6 meses, o inicio adecuado de alimentación complementaria. En los niños con anemia se detectó una falla en el inicio oportuno de la suplementación con hierro en dosis adecuada, así como una mala adherencia al tratamiento <sup>16</sup>.

“Se realizó una investigación cuasiexperimental en 43 niños, en el hospital III de EsSalud de Puno, con la finalidad de determinar el estado de hierro en niños de 6 a 35 meses de edad suplementados con sulfato ferroso. El estudio encontró que después de recibir el suplemento con sulfato ferroso por un periodo de tres meses el 88,37% de los niños elevan su nivel de hemoglobina a valores normales; el 92,33% continuaron presentando nivel de hematocrito por debajo de 42%; el 62,79” volumen corpuscular media por debajo de 80fl; en cambio el 100% nivel de hierro normal entre 33-36%, el 97,67% nivel de hemoglobina corpuscular media entre 27-31% y el 100% concentración de hemoglobina corpuscular media normal entre 32-36%”<sup>17</sup>.

“Con la finalidad de determinar la eficacia del sulfato ferroso y multimicronutrientes en el incremento de la hemoglobina en los niños de 6 a 36 meses de edad, se realizó un estudio preexperimental, en 100 niños; 55 del distrito de Llamellín, y 45 niños del distrito de San Juan de Rontoy. En ambos distritos los niños con anemia moderada o severa, recibieron suplemento de ferrán 1 mg/kg/día; en tanto que aquellos con anemia leve o sin anemia recibieron suplemento de multimicronutrientes 1 sobrecito diario, conocido como “chispitas”. Se

encontró que al inicio del programa el 3,6% tenía anemia severa, 50,9% moderada, 16,4% leve y el 29,1% estuvo libre de esta; es decir, que en global el 70,9% de los niños de Llamellín tenía anemia. En el distrito de San Juan de Rontoy, el 6,7% tenía anemia severa; 26,7% moderada, 33,3% leve y el 33,3% sin anemia; por tanto, el 66,7% presenta algún grado de anemia. Durante la intervención, la media de la hemoglobina entre los niños de Llamellín que recibieron ferrón, se incrementó de 8,1 a 10,7 gr/dl ( $p < 0.05$ ). Asimismo, en el distrito de San Juan de Rontoy la media de la hemoglobina se incrementó de 8,9 a 10,7 gr/dl ( $p < 0.05$ ). En tanto que la administración de multimicronutrientes, en el distrito de Llamellín, tuvo como resultado el incremento discreto de hemoglobina de 11,0 a 11,3 gr/dl ( $p > 0.05$ ). Asimismo, en el distrito de San Juan de Rontoy se incrementó ligeramente de 11,1 a 11,6 gr/dl ( $p > 0.05$ ). En conclusión, la administración del Ferrán en niños de los distritos de Llamellín y San Juan de Rontoy en forma de suplemento es eficaz para revertir la anemia ferropénica en los niños de 6 a 36 meses de edad ( $p < 0.05$ )<sup>18</sup>.

“Se realizó un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo de 16 niños diagnosticados con anemia, pertenecientes al Policlínico Universitario "Josué País García" de Santiago de Cuba, desde diciembre de 2011 hasta febrero de 2012, a fin de caracterizar los lactantes menores de un año con anemia ferropénica. Al relacionar la edad y el sexo de los lactantes con anemia ferripriva, se aprecia un

predominio de los varones (11) en un 68,7 % y con respecto a las edades entre 9-11 meses de edad (10) en un 62,6 %. Del total de pacientes, 4 niños (25 %) eran hijos de madres que presentaron anemia en el II trimestre del embarazo. Con respecto al tipo de lactancia, se halló una prevalencia en pacientes alimentados con fórmula maternizada en 11 casos (68,7 %) y no se cumplió con la exclusiva hasta el sexto mes. El mayor número de niños (11) en un 68,7 %) tenían anemia moderada”<sup>19</sup>.

“La deficiencia de hierro continúa siendo una de las carencias nutricionales más frecuentes en los países en desarrollo; cifras recientes en estos países muestran que alrededor de un 50% de los niños presentan anemia por déficit de hierro”<sup>20</sup>.

“América Latina se encuentra en un proceso de transición demográfica, epidemiológica y nutricional. La prevalencia de desnutrición aguda ha declinado en las últimas dos décadas, aunque en pozos de pobreza extrema y marginalidad continúa siendo inadmisiblemente elevada”<sup>21</sup>.

“El retraso crónico de crecimiento, la obesidad y las carencias específicas de micronutrientes que caracterizan a la denominada "desnutrición oculta" constituyen los problemas nutricionales más prevalentes de la Argentina actual. Estas condiciones, aunque tienden a prevalecer en los sectores sociales más desprotegidos, afectan a toda su trama social”<sup>22</sup>.

“La carencia de hierro se presenta especialmente en poblaciones en condiciones de pobreza y en estrecha correspondencia con el contenido férrico de la dieta”<sup>23</sup>. “La incorporación en los primeros meses de vida de leche de vaca no fortificada con hierro, acentúa esta deficiencia por su bajo contenido de hierro y la mayor pérdida gastrointestinal de sangre. La consecuencia más importante de la deficiencia de hierro, especialmente si ha llegado al grado de anemia moderada, se refiere al desarrollo intelectual presente y futuro de los niños. En los escolares anémicos, se ha demostrado reiteradamente una disminución en su rendimiento, hecho que mejora con la corrección de la deficiencia. En los más pequeños, por otra parte, se detecta un retraso madurativo importante. El déficit de hierro en la infancia puede producir alteraciones en el coeficiente intelectual que perdurarán toda la vida”<sup>5</sup>.

“Un documento elaborado recientemente por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef 2003) plantea una paradoja inquietante: en Argentina, uno de cada dos chicos menores de dos años padece anemia, un trastorno que aparece ante la prolongada y severa deficiencia de hierro. La anemia determina una reducción del número de glóbulos rojos y la consiguiente imposibilidad de la sangre de llevar adecuada cantidad de oxígeno a los tejidos. La estimación es de por sí abrumadora, pero hay más: por cada niño anémico existe por lo menos otro que tiene deficiencia de hierro. También son anémicos entre el 20

y el 25% de las mujeres en edad fértil, entre el 10 y el 15% de los adolescentes y el 50% de las mujeres embarazadas”<sup>24</sup>.

“Se realizó un estudio de cohorte de la hemoglobina y los niveles séricos de ferritina de 102 recién nacidos a término, sanos, con peso superior a 2 500 gramos (5,5 libras) al nacer, evaluada para el desarrollo del crecimiento y apoyadas para promover la lactancia materna exclusiva. Los niveles de hemoglobina y ferritina se midieron en el primer, cuarto y sexto mes de vida. También se midieron los niveles de hemoglobina y ferritina de las madres en el primer mes después del parto. Se encontró que a los cuatro meses, 5,7% presentaron deficiencia de hierro y 3.4% tienen anemia por deficiencia de hierro. A los seis meses, el porcentaje de niños con deficiencia de hierro aumentó más de cuatro veces, alcanzando el 26,1%, mientras que la anemia por deficiencia de hierro estaba presente en el 23,9% de los niños estudiados. La deficiencia de hierro a los seis meses de edad se correlacionó significativamente con la velocidad de crecimiento. Se concluye que la lactancia materna exclusiva protege a los bebés de la deficiencia de hierro y la anemia por deficiencia de hierro en los primeros cuatro meses de vida. Después de esta edad, de acuerdo con la literatura, los resultados de este estudio demostraron un aumento en las tasas de anemia y deficiencia de hierro, añadiendo a la evidencia que apoya el monitoreo de los niveles de hierro en los niños alimentados con leche

materna exclusiva presentan mayores ganancias de peso que comienzan a los cuatro meses de edad”<sup>1</sup>.

“La anemia ferropénica se encuentra dentro de las 10 primeras causas de morbimortalidad, provocando un millón de muertes al año. Clasificado como un problema de salud pública con una prevalencia de 40 % global, 37% para Latinoamérica, donde Ecuador ocupa el tercer lugar con 37%. Los lactantes se encuentran en mayor riesgo de anemia debido al desequilibrio del acelerado crecimiento y la baja ingesta de hierro, la anemia se presenta durante los primeros 24 meses de vida, momento crucial de desarrollo y diferenciación cerebral el daño puede ser irreversible, es necesaria la constante actualización en prevención, diagnóstico y tratamiento”<sup>25</sup>.

Publicaciones científicas mostraron que todos los niños alimentados con leche materna exclusivamente duplicaron su peso al nacer antes del cuarto mes de vida y llegaron a un peso normal a los 6 meses. No obstante, con respecto al estado de hierro, según informa la revisión Cochrane que la escasez de datos de los estudios compilados, en menos en los países en desarrollo, donde las reservas de hierro puede ser subóptima, sugiere que la lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses, sin suplementos de hierro puede comprometer el estado hematológico del niños. Un servicio público que promueve y fomenta la lactancia materna exclusiva en Belém, hizo posible este estudio del estado de Pará, Brasil. El objetivo fue determinar la prevalencia y los

factores de riesgo de la deficiencia de hierro (DH) y la anemia ferropénica (AF) en los bebés con leche materna a los 1, 4, y 6 meses de edad <sup>1</sup>.

El Proyecto "Iron- like Turquía", en el que todos los niños de 4 a 6 meses en Turquía recibieron suplementos de hierro durante 5 meses, que tuvo como objetivo evaluar la utilización de suplementos de hierro en el campo. El análisis multivariado reveló que la frecuencia de anemia se redujo significativamente en los neonatos de mayor edad, cuando la suplementación fue recomendada por los proveedores de salud, cuando un bebé fue amamantado más de 6 meses y cuando la madre recibió suplementos de hierro durante el embarazo. Sin embargo, la prevalencia de anemia aumenta cuando el niño recibió suplementos de hierro a una edad tardía (9 meses), vivió en una familia llena de gente (6 personas), y cuando la madre tenía antecedentes de anemia por deficiencia de hierro <sup>27</sup>.

En Cuba, “la anemia gestacional constituye la segunda causa de bajo peso al nacer, debido a que entre 35 y 40 % de las embarazadas padecen de anemia en el III trimestre. Dicha afección se presenta de dos formas, tales como: grave (en menos de 4 %) y leve (en 66,5 %). La práctica demuestra que solo si se reconoce la complejidad de la anemia se podrán establecer estrategias eficaces y lograr un progreso. En consecuencia, se requiere un enfoque integrado, intersectorial y multidisciplinario para combatir este problema de salud pública”<sup>19</sup>.

“El Hospital II Vitarte- EsSalud es considerado cabecera de Micro-Red de la Zona Este de Lima y tiene dentro de su jurisdicción a cuatro hospitales de menor nivel. El Servicio de Pediatría atiende en promedio de 80 a 120 pacientes por día en consultorios externos y de 15 a 20 pacientes por Consultorio de Crecimiento y Desarrollo. En la actualidad, se observa que la mayoría de lactantes no han recibido un aporte profiláctico de Sulfato ferroso; se observa así mismo la prolongación de la lactancia materna hasta, incluso, más allá del año de edad sin la adecuada complementación alimentaria. La demora o fracaso en la ablactancia (alimentación complementaria) a partir del sexto mes de edad o la complementación alimentaria con leche evaporada no modificada, como patrón sociocultural de alimentación, traerían consigo que el poco depósito de hierro corporal en esta edad se deplete antes de lo esperado y que se tenga como consecuencia anemia ferropénica (IDA= iron deficiency anemia). Aunque la prevalencia de IDA en los países industrializados ha disminuido considerablemente con respecto a las décadas de los 70 y 80, aún a nivel mundial en países en desarrollo la prevalencia puede llegar hasta el 50% en niños prescolares <sup>28</sup>. La OMS estimó que en 1985 390 millones de niños menores de 12 años, en los países con escaso desarrollo tecnológico, padecían IDA. Esta realidad se puede extrapolar a la nuestra, teniendo que prevenirse esta problemática. Ya desde los dos meses de edad, 13,3% pueden ser deficientes de hierro, lo que les resultaría insuficiente para los cambios fisiológicos del primer año de vida, como la velocidad de crecimiento, la



edad de ablactación, dependencia del hierro en la dieta y patrón sociocultural de la alimentación <sup>4</sup>. Aunque la determinación de la hemoglobina no es óptima para identificar a niños con deficiencia de hierro o hierro deficientes sin anemia, su valor es importante para la detección de esta enfermedad prevenible”<sup>29</sup>.

La anemia es la disminución del número de células rojas, hematocrito, o concentración de hemoglobina en más de 2 DS por debajo de la media para la edad <sup>30</sup>.

La anemia en la infancia puede resultar con el incremento de la pérdida de eritrocitos o producción inadecuada de células sanguíneas rojas <sup>30</sup>.

La deficiencia de hierro es una causa común de anemia microcítica en infantes y niños, y tiene un pico entre los 12 y 24 meses de edad <sup>30</sup>.

El hierro es un componente nutricional esencial para el neurodesarrollo normal, y todavía es el nutriente más deficiente en lactantes y niños en el mundo <sup>1</sup>.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), *“la anemia se define como un trastorno en el cual el número de eritrocitos y su capacidad de transportar oxígeno hacia los diferentes tejidos es insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo. El primer estudio de corte para definir la anemia se publicó en 1968 sobre anemias nutricionales y hacia 1989 la Guía Preventing And Controlling Anemia Through*

*Primary Health Care define la anemia en leve, moderada y grave incluyendo a embarazadas y niños menores de 5 años.”*

En Colombia, la prevalencia de Anemia Ferropénica (AF) es del 47% en niños escolares. El 45% de los niños entre 6 y 23 meses de edad, y el 30% en edad preescolar y escolar sufren algún grado de anemia por deficiencia de hierro, además un estudio realizado en comunidades indígenas entre 1992 y 1993, de población infantil entre 0 y 18 años, mostró un grado de anemia del 2,4% y de desnutrición del 5,5%. La prevalencia de AF es alta en la infancia debido a que en esta etapa del ciclo vital la demanda de hierro se incrementa en forma exponencial y la dieta no es suficiente para cubrirla. Los principales factores implicados en la etiología de la anemia en niños menores de 2 años son las reservas de hierro al nacer, la tasa de crecimiento, la dieta, la pérdida de hierro, la presencia de parásitos intestinales, aunque varios estudios han demostrado que la mayoría de las enfermedades parasitarias tienen una importancia secundaria en la etiología de la anemia, por deficiencia de hierro, en niños menores de 5 años <sup>31</sup>.

*“El hierro es un nutriente esencial para el óptimo desarrollo mental, motor y conductual, que está presente en todas las células corporales y resulta fundamental para procesos fisiológicos como la producción de hemoglobina y la función enzimática. La Organización Mundial de la Salud ha identificado la deficiencia de hierro (DH) como la carencia nutricional más común en el planeta, pues afecta potencialmente a casi*

*5 mil millones de personas. Generalmente, la deficiencia ferropénica se produce cuando el hierro ingerido a través de la dieta no basta para cubrir las necesidades orgánicas de este nutriente y, en consecuencia, se carece de reservas en los depósitos corporales. Debido a que las demandas de ese elemento químico se incrementan durante los períodos de rápido crecimiento o frecuentes pérdidas de sangre por ejemplo, durante la menstruación o el sangrado intestinal tanto lactantes como niños, embarazadas y mujeres en edad reproductiva presentan un alto riesgo de padecer un déficit de este. Hoy en día, el aporte inadecuado de ese mineral continúa siendo una de las principales carencias nutricionales específicas en todo el orbe, puesto que afecta a dos tercios de la población pediátrica en los países tercermundistas*<sup>32</sup>.

Aunque el 62% de los lactantes en EE. UU. en el 2008 fueron alimentados con leche materna al nacimiento, el 73% de estos niños pasaron a alimentarse con fórmulas para lactantes entre el nacimiento y los 6 meses de vida <sup>33</sup>.

La Academia Americana de Pediatría recomienda a la leche materna como fuente ideal de nutrición infantil. Las fórmulas lácteas son la segunda opción, y las fórmulas de soja la tercera. Aproximadamente el 20% de los lactantes alimentados con fórmula en los Estados Unidos son nutridos con leche a base de proteínas de la soja durante el primer año de vida <sup>33</sup>.

Entender los potenciales beneficios o los efectos adversos de estas dietas tempranas es importante para optimizar el estado nutricional, promover la salud y prevenir las enfermedades a edades más avanzadas en la vida. Se demostró que el crecimiento y desarrollo de los niños alimentados con fórmulas a base de proteína de soja (FS) es similar al de los niños alimentados a base de fórmulas lácteas (FL) <sup>33</sup>.

No obstante, se plantearon preocupaciones sobre el contenido de isoflavina de la fórmula basada en la soja. Los niños alimentados con fórmulas basadas en PS consumen niveles significativos de isoflavinas (6-11mg kg<sup>-1</sup> de peso corporal por día) en comparación con los niveles insignificantes de los niños alimentados con leche materna (LM) (<0,01 mg kg<sup>-1</sup> de peso corporal por día), lo que resulta en niveles séricos y urinarios de isoflavinas en el rango de 0,4-1,5 μM <sup>34</sup>.

Estas isoflavinas pueden unirse y activar receptores de estrógeno α y β, aumentando la posibilidad de potenciales efectos estrogénicos. Muchos estudios evaluaron los efectos de la alimentación basada en fórmulas con proteínas de la soja en el crecimiento (peso, longitud, y perímetro cefálico) en comparación con la FL o LM, pero el desarrollo del comportamiento (psicomotor, mental, y del lenguaje) de lactantes alimentados con FS en comparación con FL o LM no se ha caracterizado <sup>34</sup>.

“Se realizó un estudio de tipo casos y controles con la finalidad de identificar los factores de riesgo de anemia en lactantes menores de 6 meses. Las variables estudiadas fueron tipo de clampaje del Cordón Umbilical, tipo de Lactancia que recibe el infante, el peso al nacimiento del infante, la edad gestacional con la que nace el infante, antecedente de anemia materna durante la gestación, para el estudio de las variables se utilizó el análisis de regresión logística binaria. El estudio reportó que la lactancia mixta y el clampaje precoz del cordón umbilical mostraron tener asociación con la presencia de anemia”<sup>35</sup>.

“Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en 363 niños entre 4 y 5 meses de edad, asistidos durante 2007-2010. Se analizó la asociación entre anemia y alimentación (amamantamiento exclusivo o alimentación complementaria), tipo de parto y sexo. Se compararon las medias de peso al nacer y la puntuación z de peso para edad, talla para edad y peso para talla, en niños anémicos contra no anémicos. Se reportó que la anemia fue significativamente mayor en los varones con 38,3% contra un 20,9% de las mujeres. No hubo diferencias significativas según el tipo de alimentación y la forma de terminación del parto. Se concluye que la anemia fue mayor en varones, en niños nacidos con menor peso y con menores índices antropométricos. Estos resultados, aun cuando tienen carácter local, reflejan el alto riesgo nutricional de la población menor de 6 meses”<sup>36</sup>.

“Un estudio fue realizado en España en 94 niños sanos de 12 meses de edad, con el objeto de conocer la prevalencia de la deficiencia de hierro y analizar algunos factores que pudieran influir en el estado nutricional de hierro. Los resultados arrojaron una prevalencia de deficiencia de hierro de 9,6 %, y de anemia ferropénica de 4,3 %. De los 9 niños con ferropenia, cuatro habían sido alimentados con lactancia materna exclusiva más allá de los 6 meses y una diversificación alimentaria tardía y otro con fórmulas no enriquecidas con hierro, mientras que los 85 niños sin ferropenia llevaron pautas alimentarias correctas ( $p < 0,05$ ). Existía una correlación positiva ( $p < 0,05$ ) entre el incremento ponderal del primer año de vida y las cifras de hemoglobina y ferritina obtenidas. Los autores concluyen *‘que la deficiencia de hierro es relativamente importante en lactantes sanos de 12 meses de edad, aunque limitada a grupos con prácticas alimentarias de riesgo; no fue necesario realizar un cribado generalizado a esta edad, sino en aquellos casos con factores de riesgo y/o transgresiones dietéticas’*<sup>37</sup>.

“En una revisión sistemática y metaanálisis de estudios que evaluarán la efectividad del suplemento de sulfato ferroso para la prevención de anemia en niños menores de cinco años de edad que mostraron que, independientemente de la dosis y tiempo de toma de suplementos, el esquema diario fue más consistente en la mejoría de los niveles de hemoglobina que el esquema semanal. Y que la toma de suplementos

diarios de sulfato ferroso fue más efectiva que las dosis semanales en la mejoría de los niveles de hemoglobina”<sup>38</sup>.

“Con el objetivo de conocer el patrón lácteo de los menores de un año que asisten a los Centros de Atención Primaria de la Secretaría de Salud Pública de la Municipalidad de la ciudad de Rosario, se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo y transversal. Luego de analizar los resultados, se comprobó que el consumo exclusivo de leche materna al sexto mes de vida fue bajo (34%) comparado con el 50% esperado por OMS y UNICEF. Se observó que gran parte de la población infantil consumía sucedáneos de la leche materna, especialmente durante el primer semestre de vida. Las fórmulas infantiles fueron elegidas por el 63%, mientras que el consumo de leche de vaca alcanzó el 35%. Al evaluar las formas de preparación, se hacía de manera inadecuada: el 83% y 73% para leche modificada y no modificada en polvo respectivamente, y el 57% para no modificada fluida. Los motivos por los cuales las madres administraron leches alternativas no siempre fueron los que justifican su indicación como sustituta o complemento de la leche materna, lo que plantea una problemática al respecto. Así mismo, deberían revisarse las diluciones de la leche de vaca no modificada, ya que podrían causar graves consecuencias para la salud del lactante. Según la OMS, el consumo de leche de vaca antes del año de vida aumenta en los bebés el riesgo de desarrollar anemia ferropénica (por pérdida de hierro), micro

sangrado gastrointestinal, alergia a la proteína de leche de vaca y/o diabetes infantojuvenil en los chicos con predisposición genética a sufrirla. Se concluyó que el patrón lácteo durante el primer año de vida muestra importantes falencias que pueden repercutir negativamente a lo largo de la vida de estos niños”<sup>39</sup>.

Aunque la leche materna tiene una cantidad relativamente pequeña de hierro, su absorción es alta, sobre todo cuando los bebés son amamantados exclusivamente durante los primeros seis meses después del nacimiento. La leche humana es reconocida como la mejor forma de nutrición debido a su equilibrio ideal de nutrientes <sup>1</sup>.

## **2.2. Bases teóricas**

“Históricamente, la alimentación con el pecho materno ha sido la única forma de garantizar la salud y la supervivencia del recién nacido y su fracaso una de las causas fundamentales de mortalidad infantil. Aunque todas las sociedades han contemplado la lactancia materna como un hecho natural y necesario para la vida del recién nacido, las prácticas sobre la misma han sido muy diferentes según los contextos socioculturales y temporales”<sup>40</sup>.

La OMS recomienda *“la lactancia exclusiva los primeros seis meses de vida (definida como alimentación solo con leche sin otro adicional ya sea comida o agua), con inicio de alimentación complementaria a los 6*



*meses y continuando con lactancia hasta los 2 años, basada en una revisión sistemática publicada en 2002*<sup>41</sup>.

En estudios se observó que los niños tenían más bajo nivel de hemoglobina y mayor prevalencia de anemia en el grupo de edad de mayor de 12 meses de edad, la prevalencia de anemia de los niños alimentados con fórmula infantil fueron significativamente más bajos que los de la alimentación mixta <sup>42</sup>.

La deficiencia de hierro es común en las mujeres embarazadas y los recién nacidos, especialmente en los países en desarrollo. Estudios confirman que la anemia sigue siendo común durante el embarazo, en las zonas rurales del sudeste de China por ejemplo, a pesar de encontrarse anemia materna, la nutrición de hierro parece satisfacer las necesidades del feto, excepto cuando las madres eran muy deficientes hierro, sin embargo no hay estudios para el impacto posterior en lactantes <sup>43</sup>.

*“La coincidencia entre la prevalencia de anemia y la de anemia ferropénica señala que esta tiene su origen casi exclusivamente por deficiencia de hierro. Lo que reflejan el alto riesgo nutricional de la población menor de 48 meses, en quienes el destete precoz, la inadecuada ablactación y la insuficiente suplementación con hierro, los coloca en situación de minusvalía fisiológica, inmunológica, de aprendizaje, y de crecimiento y desarrollo”*<sup>44</sup>.

“La deficiencia de hierro afecta a dos mil millones de personas y 30% de las mujeres embarazadas y sus hijos. Interfiere con el desarrollo de al menos tres grandes dominios neuroconductuales, como la velocidad de procesamiento, el afecto, y el aprendizaje y la memoria, las cuales son especialmente prominentes. Los déficits de memoria y aprendizaje ocurren mientras que los bebés son deficientes en hierro y persisten a pesar de la reposición de este. Los mecanismos neurales que subyacen al déficit a corto y largo plazo están siendo dilucidados. La deficiencia de hierro temprana altera la transcripción, metabolismo, la estructura, las vías de señalización intracelular y electrofisiología del hipocampo en desarrollo, la región del cerebro responsable de aprender el reconocimiento y la memoria. Hasta hace poco, no estaba claro si estos efectos son consecuencia directa de la falta de hierro que interactúa en transcripción, la traducción, o los procesos postraducción o a efectos indirectos tales como la hipoxia debido a la anemia o el estrés. En modelos animales con ratones anémicos ratón que genera condicionalmente alteración de la expresión de las proteínas de transporte de hierro específicamente en las neuronas del hipocampo en el final de la gestación han llevado a una mayor comprensión de la función del hierro en el aprendizaje y la memoria. Los déficits de aprendizaje en la edad adulta probablemente son el resultado de interacciones entre los efectos directos e indirectos que contribuyen a la estructura del hipocampo anormal y plasticidad”<sup>45</sup>.

### 2.3. Definición de términos básicos

**Anemia:** Disminución hemoglobina en más de 2 DS por debajo de la media para la edad.

**Profilaxis:** Son acciones que se llevan a cabo para prevenir una enfermedad

**Lactancia materna:** Es la forma ideal de aportar a los niños pequeños los nutrientes que necesitan para un crecimiento y desarrollo saludables.

**Lactante:** Período inicial de la vida extrauterina durante la cual el bebé se alimenta de leche materna.

Este periodo a su vez puede dividirse en dos subperiodos

**Lactante menor:** Desde los 29 días de nacido hasta los 12 meses de edad.

**Lactante mayor:** desde los 12 hasta los 24 meses de edad.

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1. Formulación de la hipótesis

La profilaxis con hierro en lactantes de uno a cuatro meses puede prevenir la anemia en aquellos que no reciben lactancia materna exclusiva.

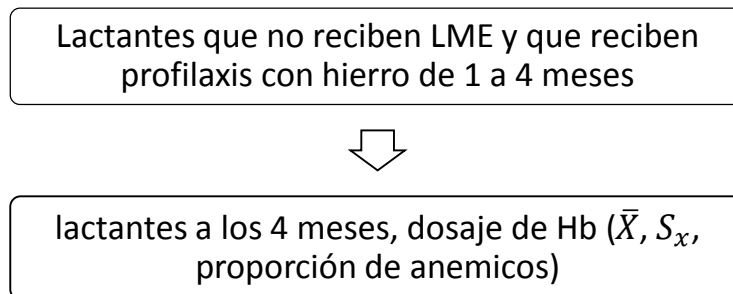
### 3.2. Operacionalización de variables

| Variable                        | Definición  | Indicadores   | Valor                 | Escala   | Técnica                          | Instrumento      |
|---------------------------------|---|---|-----------------------|----------|----------------------------------|------------------|
| Tipo de lactancia               | Son las formas de lactancia del niño de 0 a 4 meses de edad | Lactancia materna + fórmula maternizada<br>Solo fórmula maternizada | Mixta<br>Artificial   | Nominal  | Verificación en historia clínica | Historia clínica |
| Profilaxis con hierro           | Administración de hierro para prevenir la anemia            | Recibió profilaxis con hierro<br>No recibió profilaxis con hierro   | Si<br>No              | Nominal  | Verificación en historia clínica | Historia clínica |
| Tiempo de profilaxis con hierro | Tiempo en semanas que recibe hierro                         | Tiempo en semanas   | Semanas               | De razón | Verificación en historia clínica | Historia clínica |
| Anemia                          | Disminución de la Hb en dos desviaciones estándar           | Hb en gramos por litro  | < 11 g/L<br>≥ 11 g/L  | Ordinal  | Verificación en historia clínica | Historia clínica |
| Edad                            | Edad en meses registrada al final del estudio               | Tiempo en meses   | Meses                 | De razón | Verificación en historia clínica | Historia clínica |
| Sexo                            | Condición orgánica que define masculino de femenino         | Morfología de genitales externos                                    | Masculino<br>Femenino | Nominal  | Verificación en historia clínica | Historia clínica |

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

### 4.1. Diseño metodológico

Según la intervención del investigador el estudio es observacional; según el alcance o nivel de análisis es descriptivo; según el número de veces que se mide la variable es longitudinal; según la planificación de la toma de datos es retro prospectivo.



**Figura 1. Diseño de estudio longitudinal.**

A los pacientes que cumplieron criterios para el estudio se les captó en consultorio externo de crecimiento y desarrollo durante los cuatro primeros meses de vida, que consiste en la parte inicial del trabajo y se hizo seguimiento con examen auxiliar de hemoglobina en el cuarto mes, que consiste en la parte final del registro de datos del trabajo.

## 4.2. Diseño muestral

### Población universo

Niños de uno a cuatro meses que no recibieron lactancia materna exclusiva y con tratamiento profiláctico con hierro.

### Población de estudio

Niños de uno a cuatro meses que no recibieron lactancia materna exclusiva más tratamiento profiláctico con hierro, usuarios del Hospital San Bartolomé entre 2015 a 2016.

### Muestra de estudio

Se calcula mediante la fórmula probabilística <sup>46</sup>.

$$n = \frac{Z_{1-\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{d^2}$$

Donde:

- $n$ , es el tamaño de la muestra
- $Z_{1-\alpha}$ , es el coeficiente para una confianza 95% y corresponde a 1,96.
- $p$ , es la proporción de pacientes que no reciben lactancia materna exclusiva ( $p=0,4$ )<sup>47</sup>
- $q$ , es la proporción de pacientes con lactancia materna exclusiva, y se obtiene de la forma  $q = 1 - p$ , y corresponde a 0,6.
- $d$ , es la precisión y corresponde a un valor de 0,05.

Reemplazando estos valores en la fórmula se tiene:

$$n = \frac{(1.96)^2(0.4)(0.6)}{(0.05)^2}$$

$$n = 369$$

#### **4.3. Muestreo o selección de la muestra**

Se elaborará una lista con los números de historias clínicas de la población universo, estos son registrados en una base de datos de Excel, en una columna y con ayuda de la función aleatoria se obtienen 369 números de historia clínica que constituyen nuestra muestra.

##### **Criterios de inclusión**

- Pacientes entre uno a cuatro meses que no reciben lactancia materna exclusiva y con profilaxis con hierro, atendidos en Hospital San Bartolomé entre setiembre 2015 a febrero 2016.
- Sin antecedente de prematuridad.
- Tratamiento con hierro para anemia mayor o igual a dos meses consecutivos.

##### **Criterios de exclusión**

- Pacientes con antecedente de prematuridad (EG<37ss)
- Pacientes que reciban lactancia materna exclusiva
  - Pacientes con enfermedades hematológicas
  - Pacientes con enfermedades neurológicas
  - Pacientes con infecciones a repetición

- Paciente con inmunodepresión diagnosticada
- Aquellos que reciben profilaxis con hierro menos de dos meses consecutivos

#### **4.4. Técnicas e instrumento de recolección de datos**

Primero se solicitará al director del hospital, el tener acceso a las historias clínicas con la finalidad de recolectar información con ayuda del instrumento de recolección, ver el anexo 2, el cual consta de datos de identificación, datos que identifican el tipo de lactancia como mixta o artificial, datos sobre la profilaxis con hierro. En la parte inicial el registro de recolección es una lista de verificación de datos, los cuales son tomados de la historia clínica, los datos sobre el registro de hemoglobina al cuarto mes, es la parte prospectiva del estudio donde se registra los niveles de hemoglobina y esto permite conocer la incidencia de anemia.

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

Se realizará estadística descriptiva con medidas de tendencia central y de dispersión para las variables con escala de razón como la edad y los valores de hemoglobina y sus resultados se presentarán en cuadros de box plot; y, análisis de frecuencia y porcentual para las variables con escala nominal como el sexo y la prevalencia de anemia, los resultados se presentarán en un gráfico de sector circular.



Para comparar los promedios de hemoglobina después de la profilaxis y antes de la profilaxis se utilizará la prueba t de Student para muestras relacionadas o de tipo antes y después.

El programa estadístico que se utilizará para realizar procesar estos datos será el SPSS versión 25.

#### **4.6. Aspectos éticos**

En el presente estudio los datos recolectados son de la historia clínica y los seres humanos no serán sometidos a manipulaciones. El instrumento de recolección de datos no permite recopilar los nombres y apellidos de los lactantes.

## CRONOGRAMA

| Actividad                     | 2015 |     |     |     |           |     |     |
|-------------------------------|------|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|
|                               | Ene  | Feb | Mar | Abr | May a Oct | Nov | Dic |
| Revisión bibliográfica        | X    |     |     |     |           |     |     |
| Elaboración del proyecto      |      | X   | X   |     |           |     |     |
| Diseño del instrumento        |      |     | X   |     |           |     |     |
| Recolección de la información |      |     |     | X   | X ... X   |     |     |
| Procesamiento de datos        |      |     |     |     | ... X     |     |     |
| Elaboración de los resultados |      |     |     |     | X         |     |     |
| Redacción del informe final   |      |     |     |     |           | X   |     |
| Sustentación                  |      |     |     |     |           |     | X   |

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Marques RF, Taddei JA, Lopez FA, Braga JA. Breastfeeding exclusively and iron deficiency anemia during the first 6 months of age. *Rev Assoc Médica Bras.* 2014;60(1):18–22.
2. Domellöf M, Braegger C, Campoy C, Colomb V, Decsi T, Fewtrell M, et al. Iron requirements of infants and toddlers. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2014;58(1):119–129.
3. Algarín C, Nelson CA, Peirano P, Westerlund A, Reyes S, Lozoff B. Iron-deficiency anemia in infancy and poorer cognitive inhibitory control at age 10 years. *Dev Med Child Neurol.* 2013;55(5):453–458.
4. Westinner M, D'Addazio A, Boetticher K. Anemia en el lactante: relación con la fórmula láctea y complemento de hierro. *Salus Militiae.* 1999;24(1):37–40.
5. Picos Nordet S, Santiesteban González B de la C, Cortés Santos M del C, Morales Gómez AC, Acosta Alegría M. Factores de riesgo en la aparición de anemia en lactantes de 6 meses. *Rev Cuba Pediatría.* 2015;87(4):404–412.
6. Ruiz-Cabello JS, Aróstegui MM, Previnfad G. Prevención de anemia ferropénica en lactantes. 2011;
7. Vianna GMC, Gonçalves AL. Comparison between two methods of supplemental iron intake to prevent iron deficiency anemia in the first year of life of preterm infants. *J Pediatr (Rio J).* 2002;78(4):315-20.
8. Svarch Guerchicoff E. Anemia por deficiencia de hierro en el lactante. *Rev Cuba Pediatría.* 2015;87(4):395–398.
9. Maldonado JC, Curay M, Quizhpe A. Estudio del uso de la suplementación profiláctica con hierro oral en menores de un año de edad: métodos y resultados de la fase piloto. *Rev Fac Cienc Médicas Quito.* 2017;30(1):9–15.
10. Marinovich N, Antonio M. Relación entre el tipo de alimentación y anemia en lactantes de 6 meses de edad. *Univ Nac Trujillo [Internet].* 2017 [citado 2 de mayo de 2018]; Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/9445>
11. Laura Quispe G. Adherencia a la suplementación con sulfato ferroso en gotas de madres con lactantes de 4 meses, Centro de Salud I-3 Coata, 2016. *Univ Nac Altiplano [Internet].* 6 de noviembre de 2017 [citado 2 de mayo de 2018]; Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/5657>
12. Aslla S, Mayte M. Características personales y clínicas de niños que reciben tratamiento de sulfato ferroso-Centro de Salud San Salvador, Cusco 2016.

Univ Andina Cusco [Internet]. 4 de septiembre de 2017 [citado 2 de mayo de 2018]; Disponible en: <http://repositorio.uandina.edu.pe:8080/xmlui/handle/UAC/1157>

13. Sánchez Ruiz-Cabello J. ¿Hay que hacer profilaxis de hierro en lactantes? *Pediatría Aten Primaria*. junio de 2014;16:65-8.
14. Horma ME, Rocha TM, Dos Santos L. Utilización de Hierro como Teapia Preventiva de Anemia Ferropénica en Niños Menores de 2 años. *REV Posgrado VI Cátedra Med*. 2014;
15. Torres Salinas L. Lactancia materna exclusiva como Factor de Riesgo asociado a Anemia en Lactantes de 06 meses atendidos en el Hospital Nacional PNP «LNS» durante el periodo Enero 2014- Diciembre del 2016. *Repos Tesis - URP [Internet]*. 2017 [citado 2 de mayo de 2018]; Disponible en: <http://cybertesis.urp.edu.pe/handle/urp/915>
16. Machado K, Alcarraz G, Morinico E, Briozzo T, Gutiérrez S, Machado K, et al. Anemia ferropénica en niños menores de un año usuarios de CASMU-IAMPP: prevalencia y factores asociados. *Arch Pediatría Urug*. octubre de 2017;88(5):254-60.
17. Pineda Agramonte Y. Estado de hierro en niños de 6 a 35 meses de edad suplementados con sulfato ferroso en el Hospital III Essalud Puno junio - diciembre 2013. *Univ Nac Altiplano [Internet]*. 15 de enero de 2014 [citado 2 de mayo de 2018]; Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/2517>
18. Grandez NB, Fernández JM. Eficacia del sulfato ferroso y multimicronutrientes en el incremento de hemoglobina en los niños de 6 a 36 meses de edad, en los distritos de San Juan de Rontoy y Llamellín, provincia Antonio Raimondi, Ancash. *Rev Científica Cienc Salud*. 20 de julio de 2015;6(1):52-8.
19. Zamora MS, Feijoo DS, Guerra AN, Díaz YG, Palacio SRS. Characterization of infants under one year with iron-deficiency anemia. *MediSan*. 2012;16(08):1255–1261.
20. García TH, Zapata MR, Pardo CG. La malnutrición un problema de salud global y el derecho a una alimentación adecuada. *RIECS Rev Investig Educ En Cienc Salud*. 2017;2(1):3–11.
21. Falivene MA, Fattore GL. Abordaje multidimensional de la anemia por deficiencia de hierro en niños menores de dos años de edad del Noreste Argentino: Años 2004-2005. *Arch Argent Pediatría*. 2016;114(1):14–22.
22. Tarqui-Mamani C, Sanchez-Abanto J, Alvarez-Dongo D, Espinoza-Oriundo P, Jordan-Lechuga T. Prevalence of anemia and associated factors in elderly

- residing in peruvian households. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2015;32(4):687–692.
23. Mendoza N, Berné Y, Moreno JM, Papalé-Centofanti J, Castro M, Torres M, et al. Prevalencia de anemia, deficiencia de hierro y parasitosis intestinal y su relación con las condiciones socioeconómicas, en menores de 15 años de la comunidad rural Las Bucarita, Estado Lara, Venezuela. *Rev Inst Nac Hig Rafael Rangel*. 2014;45(2):64–78.
  24. Aline A, Cleves M, Bellando J, Patrick P, Badger T. Desarrollo al año de vida y alimentación con diferentes leches. *Pediatrics*. 2012;129(1134).
  25. Lozoff B, De Andraca I, Castillo M, Smith JB, Walter T, Pino P. Behavioral and developmental effects of preventing iron-deficiency anemia in healthy full-term infants. *Pediatrics*. octubre de 2003;112(4):846-54.
  26. Marques RFSV, Taddei JAAC, Lopez FA, Braga JAP. Breastfeeding exclusively and iron deficiency anemia during the first 6 months of age. *Rev Assoc Med Bras*. 2014;18-22.
  27. Yalçın SS, Tezel B, Yurdakök K, Pekcan G, Özbas S, Köksal E, et al. A community-based iron supplementation program, "Iron-Like Turkey", and the following prevalence of anemia among infants aged 12-23 months. *Turk J Pediatr*. 2013;55(1):16.
  28. Muro JS, Fernández DY, Muñoz AM, Cancio MF, Parera LA, Lezcano AC. Evaluación de la anemia ferropénica en niños menores de 6 años de edad de diferentes etnias/Evaluation of iron deficiency anemia in a population of different ethnic groups under 6 years. *Acta Pediatr Esp*. 2015;73(5):120.
  29. Anton-Barreto JO. Tratamiento Prolifáctico de Sulfato Ferroso y su Efecto en el valor de la Hemoglobina en Lactantes Sanos de 3 y 4 meses en el Hospital II Vitarte-ESSALUD. Univ Nac Mayor San Marcos [Internet]. 2003 [citado 5 de mayo de 2018]; Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/2297>
  30. Kett JC. Anemia in infancy. *Blood*. 2012;1599(1678):2.
  31. Rivera Bastidas ME. Anemia ferropénica en lactantes: causas y prevención. 2017;
  32. Puente Perpiñán M, de los Reyes Losada A, Palacios S, Riccis S, Torres Montaña I, Vaillant Rodríguez M. Factores de riesgo relacionados con la anemia carencial en lactantes de 6 meses. *Medisan*. 2014;18(3):370–376.
  33. Organization WH. Indicadores para evaluar las prácticas de alimentación del lactante y del niño pequeño: conclusiones de la reunión de consenso llevada a cabo del 6 al 8 de noviembre de 2007 en Washington, DC, EE. UU. 2009;

34. Enrique Rosón F. Antinutrientes de la soja. Univ Valladolid. 2017;
35. Centeno Sáenz EM. Factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos asociados a anemia ferropénica en niños de 6 meses en cuatro establecimientos de salud de la Red SJM-VMT 2013. 2014;
36. Ianicelli JC, Varea A, Falivene M, Disalvo L, Apezteguía M, Gonzalez HF. Prevalence of anemia in infants under the age of 6 months being treated at a primary care setting in the city of La Plata, Argentina. Arch Argent Pediatr. 2012;110(2):120.
37. Travé TD, Vélaz LD. Prevalencia de la deficiencia de hierro en lactantes sanos de 12 meses de edad. En: Anales de Pediatría. Elsevier; 2002. p. 209–214.
38. Cembranel F, Dallazen C, González-Chica DA. Effectiveness of ferrous sulfate supplementation in the prevention of anemia in children: a systematic literature review and meta-analysis. Cad Saude Publica. 2013;29(9):1731–1751.
39. Buffarini R, Cabrera M, de los Milagros Elli M, Ruben MM. Patrón lácteo de niños menores de 1 año asistidos en centros de atención primaria de Rosario. Inven Rev Investig Académica. 2011;(27):103–111.
40. Rodríguez-Berzosa Gómez-Landero S, Orriols i Llonch M, Cors i Meya J. La Lactancia en el antiguo Egipto. 2017;
41. Maguire JL, Salehi L, Birken CS, Carsley S, Mamdani M, Thorpe KE, et al. Association between total duration of breastfeeding and iron deficiency. Pediatrics. 2013;131(5):e1530–e1537.
42. Dong C, Ge P, Zhang C, Ren X, Fan H, Zhang J, et al. Effects of different feeding practices at 0-6 months and living economic conditions on anemia prevalence of infants and young children. Wei Sheng Yan Jiu. 2013;42(4):596–9.
43. Shao J, Lou J, Rao R, Georgieff MK, Kaciroti N, Felt BT, et al. Maternal Serum Ferritin Concentration Is Positively Associated with Newborn Iron Stores in Women with Low Ferritin Status in Late Pregnancy–. J Nutr. 2012;142(11):2004–2009.
44. Solano L, Barón MA, Sánchez Jaeger A, Páez M. Anemia y deficiencia de hierro en niños menores de cuatro años de una localidad en Valencia. En: Anales Venezolanos de Nutrición. Fundación Bengoa; 2008. p. 63–69.
45. Fretham SJ, Carlson ES, Georgieff MK. The role of iron in learning and memory. Adv Nutr. 2011;2(2):112–121.

46. García-García JA, Reding-Bernal A, López-Alvarenga JC. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Investig En Educ Médica*. 1 de octubre de 2013;2(8):217-24.
47. PlanComunicacionesSLM2010.doc [Internet]. [citado 16 de junio de 2014]. Disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2010/lactancia/archivos/PlanComunicacionesSLM2010.doc>

## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de consistencia

| Título de la Investigación  | Pregunta de Investigación   | Objetivos de la Investigación  | Tipo y diseño de estudio  | Población de estudio y procesamiento de datos   | Instrumento de recolección   |
|---|---|--|---|---|--|
| Tratamiento profiláctico con hierro para lactantes menores asistidos con fórmula maternizada en el hospital San Bartolomé 2015–2016 | ¿Qué resultados obtienen los lactantes de uno a cuatro meses tratados profilácticamente con hierro y asistidos con fórmula maternizada en el Hospital San Bartolomé en 2015–2016? | <p><b>Objetivo general</b><br/>Conocer los resultados que obtienen los lactantes de uno a cuatro meses tratados profilácticamente con hierro y asistidos con fórmula maternizada en el Hospital San Bartolomé 2015–2016</p> <p><b>Objetivos específicos</b><br/>Identificar la incidencia de anemia en lactantes sin lactancia materna exclusiva de uno a cuatro meses, antes de la profilaxis con hierro.</p> <p>Identificar la incidencia de anemia en lactantes sin lactancia materna exclusiva de uno a cuatro meses, después de la profilaxis con hierro.</p> <p>Determinar valores de hematocrito en lactantes sin lactancia</p> | <p>Según la intervención del investigador el estudio es observacional.</p> <p>Según el alcance o nivel de análisis es descriptivo.</p> <p>Según el número de veces que se mide la variable es longitudinal.</p> <p>Según la planificación de la toma de datos es retro prospectivo.</p> | <p><b>Población de estudio</b><br/>Niños 1-4 meses que no recibieron lactancia materna exclusiva más tratamiento profiláctico con hierro, usuarios del Hospital San Bartolomé entre 2015 a 2016.</p> <p><b>Procesamiento de los datos</b><br/>Estadística descriptiva con medidas de tendencia central y de dispersión para las variables con escala de razón como edad y valores de hemoglobina. Análisis de frecuencia para las variables con escala nominal como sexo y anemia. Para comparar los promedios de hemoglobina después de la profilaxis y antes de la profilaxis se utilizará la prueba t de Student para muestras</p> | <p><b>Datos de filiación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Edad</li> <li>– Sexo</li> </ul> <p><b>Datos de interés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hb antes de profilaxis</li> <li>– Hb después de la profilaxis</li> <li>– Fecha de resultado</li> </ul> |



|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>materna exclusiva de uno a cuatro meses, antes de la profilaxis con hierro.</p> <p>Determinar valores de hematocrito en lactantes sin lactancia materna exclusiva de uno a cuatro meses, después de la profilaxis con hierro.</p> |  | <p>relacionadas o de tipo antes y después.</p> |  |
|--|--|--|--|--|--|

**ANEXO 2: Instrumento de recolección de datos**

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**Datos de identificación:**

NÚMERO DE HCL: \_\_\_\_\_ NÚMERO DE FICHA:

\_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_

PROCEDENCIA: \_\_\_\_\_

**Datos sobre tipo de lactancia:**

MIXTA ( )      ARTIFICIAL ( )      MATERNA EXCLUSIVA ( )

Lactancia artificial y materna exclusiva son criterios de exclusión.

**Profilaxis con hierro:**

\*Sí ( )      No ( )

\*Recibir profilaxis es criterio de inclusión para el estudio.

Resultado de Hb antes de la profilaxis: \_\_\_\_\_

Fecha de inicio: \_\_\_\_\_

Resultado de Hb después de la profilaxis: \_\_\_\_\_

Fecha de resultado: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

FIRMA DEL PERSONAL DE RECOLECCIÓN