

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE MEDICINA
UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

**“BAJO PESO AL NACER ASOCIADO A ANEMIA FERROPÉNICA EN
LACTANTES MENORES DEL SERVICIO NEONATOLOGÍA HOSPITAL
REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA- 2022”**

Para obtener el título de Médico Especialista en:

PEDIATRÍA

AUTOR:

MC. JIMMY JOE DIAZ ADAMA

ASESOR:

MC. MARCO ANTONIO BARRANTES BRIONES

CODIGO ORCID: 0000-0002-2747-5204

CAJAMARCA - PERÚ

2025

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador: Jimmy Joe Diaz Adama
DNI. 43011251
Escuela Profesional/Unidad UNC: Unidad de Segunda Especialización – Residentado Médico
2. Asesor: MC. Marco Antonio Barrantes Briones
Facultad/ Unidad UNC: Facultad de Medicina
3. Grado Académico o título Profesional: Segunda Especialidad – **Pediatría**
4. Tipo de Investigación: Trabajo Académico
5. Título de Proyecto de Investigación: **"BAJO PESO AL NACER ASOCIADO A ANEMIA FERROPÉNICA EN LACTANTES MENORES DEL SERVICIO NEONATOLOGÍA HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA - 2022"**
6. Fecha de Evaluación: 15/04/2025
7. Software Antiplagio: TURNITIN
8. Porcentaje de Informe de Similitud: 8%
9. Código Documento: oid: 3117:449687062
10. Resultado de la Evaluación de Similitud: **APROBADO**

Cajamarca, 16 de abril del 2025



CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1 TÍTULO DEL PROYECTO

Bajo Peso al Nacer asociado a Anemia Ferropénica en Lactantes Menores del Servicio Neonatología Hospital Regional Docente De Cajamarca- 2022.

1.2 NOMBRE Y APELLIDOS DEL AUTOR:

Jimmy Joe Diaz Adama

1.3 ESPECIALIDAD:

Pediatría.

1.4 NOMBRE DEL ASESOR DEL TRABAJO:

MC. Marco Antonio Barrantes Briones

Médico Pediatra del Hospital Regional de Cajamarca.

Tutor de la especialidad de Pediatría.

1.5 ÁREA Y LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Malnutrición y Anemia – Etiología de la anemia según edad y severidad.

1.6 TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Observacional, analítico, retrospectivo, de casos y controles.

1.7 REGIMEN DE INVESTIGACIÓN:

Libre

1.8 INSTITUCION DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO

Hospital Regional Docente de Cajamarca

1.9 LOCALIDAD DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO

Distrito de Cajamarca

1.10 DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO

- **Fecha de inicio:** 01 de enero 2022
- **Fecha de término:** 31 de diciembre 2022

1.11 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

ACTIVIDADES		2022			
		Ene-Abr	May-Ago	Set-Nov	Dic
1	Preparación del proyecto	x			
2	Recolección de datos		x	x	
3	Procesamiento de datos			x	
4	Análisis de datos			x	
5	Elaboración de informe				x

1.12 RECURSOS DISPONIBLES

1.12.1 Recursos humanos

- Un ayudante para recolectar información.
- Asesor estadístico

1.11.2 Recursos materiales

- Libro de Registro de datos
- Historias clínicas
- Laptop.
- Lapiceros.
- Fotocopiadora.
- Papel bond.

1.11.3 Infraestructura

- Hospital Regional Docente de Cajamarca - Servicio de Neonatología

1.11.4 Equipos e Instrumentos

- Computadora.
- Fichas de recolección de datos.

1.12 PRESUPUESTO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	IMPORTE
Recursos Humanos			
Asesor estadístico	01	500.00	500.00
Ayudante	01	200.00	200.00
Bienes			
Papel Bond A4	3 millares	30.0	90.00
Lapiceros	100 unid	1.00	100.00
Servicios			
Impresiones	100 pag	0.30	30.00
Fotocopias	1000	0.10	100.00
Transporte	50 Pasajes	10.00	500.00
Imprevistos			
TOTAL			1520.00

1.13 FINANCIAMIENTO

Autofinanciado

CAPITULO II: PLAN DE INVESTIGACIÓN

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La anemia representa la patología hematológica presente con mayor frecuencia de la edad infante, esta es interpretada mediante el declive de la hemoglobina (Hb) inferior a los niveles considerados normales sobre género y etapa. La OMS y la FAO, la prevalencia representa el 30 %, considerando mayor exposición en féminas propensas a fecundar, grávidas e inferiores a 5 años. Siendo la razón usual la carencia de hierro, considerando otras carencias entre ellas los folatos, cianocobalamina y proteínas, que están relacionados con anemia. Otros que su carencia puede causar anemia son, el ascorbato, tocoferol, cobre y vit. B6, ineludible en la epirogénesis. El débito de retinol se agravia a estado anémico¹.

La insuficiencia de hierro lactantes menores (ínfimo a 1 año) tiende a asociarse un dilema para la salud pública, de envergadura mayoritaria para naciones insuficientemente desarrollados, Perú esta inmerso en esta categoría, La ENDES, ejecutada por INEI, tasa que el 43,6% de residentes de un semestre y 3 años adolece anemia, adoleciendo el área rural con mayor proporción (53,4%) en contraste al espacio urbano (39,9%). Los requerimientos fisiológicos suelen variar de acuerdo a factores como edad, sexo, altitud, hábitos nocivos, edad gestacional en gestantes y para la determinación se valora hemoglobina o proporción de eritrocitos ínfimo o inmerso del percentil 5 en relación a la cronología, etnia y género, en neonatos, la cronología de la gravidez al nacer es cofactor indefectible, visto que la prematuridad y el ínfimo peso al nacimiento representarían agentes precipitantes para anemia ².

El ínfimo peso al nacimiento (BPN) simboliza un desafío para salud mundial. La concepción que brinda la Organización Mundial de la Salud (OMS) es todo ser humano nacido cuyo peso es ínfimo de 2.5 kilogramos, independientemente de la edad de gestación. Se concluye que, del total de alumbramientos, el 15 y 20 % son productos con bajo peso (BPN), incluye a los recién nacidos pretérminos (ínfimos de 37 semanas gestacionales), los recién nacidos que completaron su etapa de gestación pero pequeños para su edad gestacional y aquellos que figuran en mutuas circunstancias, el producto con ínfimo peso al nacimiento es la inferencia del estado biológico influenciadas por factores socioculturales, biológicos y antecedentes gineco-obstétricos de la madre³.

El ínfimo peso al alumbramiento entre otros agentes biológicos, socioculturales, se afilian a condiciones anómalas postreras, entre ellas la anemia por deficiencia de hierro, considerando al 69,0 % de féminas con estado mórbido por carencia de hierro, en el transcurso de su gestación, obtuvieron descendencia afectados por anemia ferropénica; además la cifra de 47,6 % representa a lactantes inferiores a un año anémicos, que cuyo precedente fue, el precipitado destete del amamantamiento exclusivo; Al momento del diagnóstico de anemia en el lactante menor cuyo precedente es el ínfimo peso al alumbramiento mediante pruebas de tamizaje, se podrá reducir cifras de morbilidad y secuelas asociadas a anemia⁴.

2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Existe asociación entre el bajo peso al nacer y anemia ferropénica en lactantes menores del servicio de Neonatología Hospital Regional Docente de Cajamarca-2022?

2.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN: GENERAL Y ESPECÍFICOS

- **OBJETIVO GENERAL**

Determinar si existe asociación entre bajo peso al nacer y anemia ferropénica en lactantes menores del servicio de Neonatología Hospital Regional Docente De Cajamarca-2022.

- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar frecuencia del bajo peso al nacer en lactantes menores con anemia ferropénica del servicio de Neonatología Hospital Regional Docente De Cajamarca- Periodo 2022.
- Determinar frecuencia del bajo peso al nacer en lactantes menores sin anemia ferropénica del servicio de Neonatología Hospital Regional Docente De Cajamarca- Periodo 2022.
- Comparar la frecuencia del bajo peso al nacer en lactantes menores con y sin anemia ferropénica del servicio de Neonatología Hospital Regional Docente De Cajamarca- Periodo 2022.

2.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La hemoglobina forma parte esencial para el correcto transporte de oxígeno y de esta manera permitir el correcto desarrollo de los órganos y tejidos manteniendo un equilibrio en el organismo, sin embargo, el déficit de este provoca repercusiones negativas y cruciales en el desarrollo físico e intelectual del ser humano siendo más lábiles y propensos de sufrir dichos efectos aquellos productos que forman parte de un periodo en desarrollo⁵. Por lo expuesto representa una problemática de salud pública, ya que si instauramos y mejoramos estrategias de prevención y control, permitiría evitar daños permanentes en la salud del niño y su capacidad intelectual; las políticas de prevención de anemia infantil actualmente aun presentan brechas que es de vital importancia cerrarlas, sobre todo en nuestro país quien presenta aun altos índices de anemia infantil cuya prevalencia es casi mantenida en el transcurso de los años; el presente proyecto nos permitirá identificar dos situaciones muy comunes en nuestro país, el bajo peso al nacimiento y la prematuridad, situaciones que predisponen a la presencia de anemia infantil y así contribuir a la prevención y hacer que la prevalencia disminuya, de esta manera disminuir el impacto socioeconómico y cultural de nuestro país y minimizar los costos en hospitalización y otros procedimientos, gastos económicos que pueden ser evitados con la prevención.

2.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Podría existir sesgo durante la recolección de la información puesto que la compilación de referencias será de historiales médicos, cuya información sea inviablemente posible corroborar.

Podría existir sesgo en la población en estudio, puesto la muestra tomada es solo en un establecimiento de salud.

2.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La presente investigación de naturaleza observacional, analítico no profana los principios éticos, debido a que no se realizará ninguna intervención o procedimiento, debido a la cualidad del estudio, evita exhibir a los participantes de alguna manera experimentalmente, se basara en la compilación informativa a través del historial médico; la fuente informativa recopilada para sustraer la muestra serán en absoluta reserva y sólo con fines científicos, no se considera el uso de consentimiento informado pues sólo se recabó datos de historias clínicas.

CAPITULO III: MARCO TEÓRICO

3.1. ANTECEDENTES DE PROBLEMA

INTERNACIONALES

Children - Stanford Medicine Children's Health ⁶.la revista describe los agentes precipitantes causales de anemia en periodos tempranos de la vida, dilucida en proporción a un 20% de dicha población tendrán diagnóstico de anemia en EEUU, considerando como un antecedente la prematuridad como factor de riesgo, para ello considera como punto clave la prevención en este grupo etéreo y disminuye la prevalencia.

Góngora Ávila C.R et al⁷.realizaron una investigación de naturaleza observacional, descriptivo, de corte transversal cuya población se conformó por menores de doce meses, afectados de anemia por deficiencia de hierro cuyo centro de investigación fue ejecutada en la municipalidad de Majibacoa cuba, año 2020, cuyo propósito fue determinar factores precipitantes de anemia deficientes de hierro, en menores de doce meses, la población estuvo integrada de 42 lactantes menores de doce meses diagnosticadas anemia deficientes de hierro, muestra estrecha relación entre anemia y bajo peso al nacimiento teniendo en consideración otras variables que contribuyen a la presencia de la misma , se encuentra un 61,9 % de género femenino; por otro lado se tenía en común y con fuerte asociación el grupo etario inferior a 6 meses independientemente del género. Sin embargo, con mayor proporción al género femenino haciendo un 33,3 %.

Choez A. Dueñas Ortega et al⁸, n el año 2022 realizaron una revisión sistemática sobre precipitantes de anemia para la población infantil, categorizados en biológicos, sociales, culturales y alimenticios, siendo el más representativo el déficit de hierro, Para ecuador el 70% infantes entre 1 y 4 años fueron diagnosticados de anemia por referencia del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y el 50% a nivel global por mención de Organización panamericana de la salud.

En ecuador los cuatro precipitantes de mayor importancia para la presentación de anemia son: Población rural, recién nacido pre termino, bajo peso al alumbramiento y carencia nutricional.

NACIONALES

Fernández-Oliva J.D⁹. elaboro una investigación observacional descriptivo; cuya muestra integrada por grupo etario de 0 a 6 meses de vida, dependientes del servicio de medicina (hospitalización) INSN, intervalo temporal de enero a diciembre 2015, se revisaron historiales médicos para indagar el motivo y estancia hospitalaria; Del total de 187 participantes con las cualidades requeridas en el estudio, 80 (13.7%) curso con ínfimo peso al nacer, por otro lado solo 5% obtuvo ínfimo peso con respecto a su grupo etario, muy diferente a los anteriores 12,5% curso con sobrepeso, el estudio concluye el ínfimo peso está íntimamente relacionado a anemia del lactante, otros precipitantes como factores sociales, demográficos, entre otros representaron significancia estadística ($p < 0,05$).

Ezquerria Yahuana C.C ¹⁰.realizaron una investigación cuyo objetivo fue la exploración de precipitantes maternos e infantiles como determinantes para anemia por deficiencia de hierro, mediante el examen psicoanalítico de una encuesta demográfica y de salud familiar elaborada en 2019 en un país sub desarrollado Perú, la población se conformó por 11 952 participantes cuyas edades fueron entre 6 meses a 3 años de vida, cuyo resultados fueron que los precipitantes para anemia son: área rural de sierra (RP:1,39 $p < 0,000$), área rural de la selva, (RP:1,23; $p < 0,000$), presentar diarrea (RP:1,16 $p < 0,000$) y condición de pobreza y extrema pobreza (RP:1,29; $p < 0,000$). La conclusión del estudio fue

la preponderancia para estado de anemia es muy significativa la parte demográfica y el estado social y económico, otro que no es ajeno a la predisposición de anemia fue la presencia de enfermedades diarreicas quien tiene una fuerte relación con anemia sobre todo en inferiores a 3 años; Como factores protectores se encontraron el género masculino y aquellos alimentados con lactancia materna exclusiva.

Gonzales Guzmán, M.M ¹¹ realizó una investigación observacional de casos y controles cuyo fin fue valorar la incidencia de posibles precipitantes que conllevan a estados de anemia en menores de 12 meses cuya estancia hospitalaria fue en el nosocomio Goyeneche, la población trabajada fue de 107 infantes; cuyos casos fueron conformados por 66 participantes y de los cuales 41 fueron controles, al compilar los datos se encontró que el 61% se encontraban en anemia, de los cuales el 59% pertenecían al género masculino, en contraste con lo anterior, se encontró que el 43% de los controles de género masculino obtuvo un OR = 1.8, asociándose con mayor riesgo a anemia. Aquella población en estado de anemia que solo se alimentaba de lactancia materna represento un 50%, mientras que los infantes del grupo de controles que recibía alimentación distinta a la lactancia materna fue un 80.49% con un OR = 4.1 para predisposición de un estado de anemia. La población producto de parto vaginal (59 %) y por parto por cesárea (59%) y contrastando con los controles cuya incidencia fue parto vaginal 17% y 40% cesáreas, los productos por parto por cesárea cuya relación también estuvo inmersa el clampaje, menor a un minuto obtuvo un porcentaje mayor a estado de anemia con un OR = 3.3. Con relación al peso del nacimiento, aquellos con menor o igual a 2.5 kg. fueron 6% en los casos, mientras que en el grupo control fue de 2.4%, llegando así a la conclusión que el género masculino sumado a la nutrición sin lactancia materna exclusiva, alumbramiento por cesárea, ínfimo peso al alumbramiento y clampaje prematuro del cordón, fueron precipitantes muy fuertes para estado de anemia en el lactante.

Teran Eguia, D.D¹² , desarrollo una investigación descriptivo, transversal y prospectivo que busca estipular precipitantes que predisponen a un estado de anemia por deficiencia de hierro, en población infantil ínfimos a 36 meses, en los meses de julio y agosto 2022, cuyo historial pertenecían al Centro Materno Infantil Tablada – Lurín- Villa María del Triunfo, cuya población estuvo conformada por 144 infantes cuyos diagnósticos fueron anemia por déficit de hierro, se determinó

que en su mayoría (53,5%) pertenecían al género masculino, el grupo etario con mayor incidencia fue 13 a 2 años, aquellos que nacieron con ≥ 2.5 kg. representaron un 91%, mientras que los que nacieron con edad gestacional ≥ 37 semanas fueron un 67%, determinando de esta manera que entre los precipitantes que se vinculan con anemia están, peso al nacimiento, edad de gestación, estado de anemia durante la gestación y consumo diario de alimentos.

Xin Huang Y. Y Palacios Paredes J.A¹³ realizaron un estudio transversal, observacional que busca estipular la asociación que tiene el peso al alumbramiento y el estado de anemia, en recién nacidos que terminaron su gestación adecuadamente y fueron por vía vaginal, en un nosocomio en Lima – Perú, cuyos valores de hemoglobina, ferritina, hepcidina, ferritina y otros, obtenidos directamente cordón umbilical, cuya población estuvo conformada por 127 productos que concluyeron satisfactoriamente su gestación, estipulando estado de anemia por déficit de hierro, hemoglobina 22.4, de esta manera la investigación infiere que no existe asociación entre la hemoglobina con respecto al peso del nacimiento, sin embargo los niveles de ferritina y hepcidina se ven afectadas de manera directa con el bajo peso al nacimiento.

3.2. BASES TEÓRICAS

BAJO PESO AL NACER

Definición:

El BPN es conceptualizada cuando un recién nacido presenta un peso ínfimo a 2.5 kg., no teniendo en consideración la edad de gestación. Aquellos neonatos que presentan ínfimo o bajo peso al nacer se clasifican de la siguiente manera de acuerdo al compromiso en el tamaño por la inicial evaluación post el nacimiento: Bajo peso al nacer (BPN) – < 2.5 kg., Muy bajo peso al nacer (MBPN) – Menos de 1.5 kg y Peso extremadamente bajo al nacer (EBPN): menos de 1.0 kg El bajo peso al nacimiento presenta una repercusión directa en la tasa de mortalidad menores de doce meses, más aún en aquellos menores de 1 mes. Aquellos efectos negativos de esta condición repercuten de gran manera en la etapa perinatal, así como también en el futuro predisponiéndolos a diversas complicaciones a futuro, como por ejemplo en la niñez y más adelante podrían

provocar efectos negativos durante la adolescencia y adultez, llegando a afectar a generaciones futuras de descendencia^{14,15}.

Epidemiología:

La Organización Mundial de la Salud (OMS) delimita bajo peso al nacer a aquel producto nacido vivo, cuyo peso este determinado a un valor ínfimo a 2.5 kg. Este problema sigue representado un verdadero desafío para la salud pública en todo el mundo, se estima que del 15% - 20% de la población infantil alrededor del mundo han presentado bajo peso al nacimiento, llegando a estimarse de esta manera que, del total de nacimientos en todo el mundo, más de 20 millones, nacen con esta condición al año. El ínfimo peso al nacimiento viene a ser subestimado y a la vez catalogado como un evento complejo, donde se ven inmersos los neonatos pretérminos (< 37 semanas), aquellos recién nacidos a término en condiciones especiales como aquellos con RCIU que a su vez son pequeños para su edad gestacional y aquellos que presentan las dos circunstancias, en este último grupo suelen presentar la mayor tasa de mortalidad.^{14,15}

En América Latina y el Caribe, las estadísticas de incidencia encontradas fueron un 9%, (OMS, 2017) por otro lado; el predominio en Cuba, en los periodos de 2011-2014 fue 4.8%. (Villafuerte Reinante, 2016) menciona que en Brasil el predominio fue 9.6% en el periodo de 2007 al 2013; (Mendes et al., 2015) menciona que en nuestro país Perú, en el periodo del 2011 en la ciudad de Huánuco se estimó un predominio de nacimientos con productos de ínfimo peso al nacimiento llego al 6.2%. (Allpas-Gómez et al., 2014)¹⁷.

Complicaciones:

Las complicaciones de la condición de bajo peso al nacimiento, representan una gran significancia con respecto a la mortalidad, otras complicaciones que podrían traer consigo la muerte del producto son: hipotermia, hipoglucemia, anemia, asfixia, dificultad respiratoria, alteración hidroelectrolítica, ictericia, sepsis, y complicaciones neurosensoriales. Todas estas son más acentuadas en aquellos con muy bajo peso al nacimiento sobre todo en aquellos con extremadamente bajo peso al nacimiento, a diferencia con los que presentaron adecuado peso al nacimiento (2.500g a más), presentan menos probabilidades de vida¹⁶.

ANEMIA:

Definición:

Es una afectación a la sangre con mayor prevalencia en la infancia, caracterizada por un descenso considerable en el volumen de glóbulos rojos y en consecuencia la disminución de la cifra absoluta de hemoglobina y como consecuencia la incapacidad transportar oxígeno a diversos tejidos del cuerpo y así no lograr los requerimientos oxigenatorias del organismo. La definición que brinda salud pública, es que el nivel de hemoglobina se encuentra por debajo de 2 desviaciones, esto dependerá de acuerdo al sexo, edad y demografía sobre el nivel del mar, de todas las afecciones hematológicas que causan anemia, la más común es la anemia por deficiencia de hierro, esto puede deberse al desequilibrio en los procesos de producción y pérdida de hematíes, redistribución sanguínea, alteración en la eritropoyesis y baja asociación de la Hemoglobina con el Oxígeno. Para tener en claro el significado de los valores a conocer tenemos que tener las definiciones claras; Hemoglobina (Hb) hemoproteína esencial para el transporte de oxígeno, presenta dos sub unidades, hemo (hierro) y la globina, su concentración se representa en gramos por decilitros de sangre entera, mientras que se define Hematocrito (Hto) a la masa de eritrocitos en relación al volumen total de sangre y es representada en porcentaje ^{18,20}.

La anemia neonatal está definida con un valor de hematocrito central < 45%, en sangre periférica los valores podrían aumentar en 10% más, y Hemoglobina (Hb) < 15 g/dl en los primeros 7 días de vida o con cifras de hemoglobina o hematocrito debajo de 2 desviaciones estándar. El manejo dependerá de las manifestaciones clínicas y de la edad del recién nacido. El volumen de sangre total en un recién nacido es de aproximadamente 80ml/ kg, el crecimiento y el aumento de la masa de hematíes es proporcional a la edad del neonato. Al inicio de la vida la producción de hematíes desciende y en consecuencia se incrementa la producción de hemoglobina A (posibilita el transporte de oxígeno al organismo), por otro lado, ayuda al almacenamiento de hierro para la realización de la hematopoyesis. En la semana 8-12 semanas los valores de hemoglobina tienden a disminuir pudiendo llegar a 11g/dl, por lo que el aporte de oxígeno al organismo desciende, bajo este efecto el organismo busca compensarlo y estimula la formación de eritropoyetina por ende la formación de hematíes. Las causas que con mayor frecuencia produce anemia en los recién nacidos son, la anemia fisiológica y la anemia de la

prematuridad. La anemia neonatal actualmente está fuertemente relacionada con la extracción de muestras sanguíneas diagnósticas sobre todo en recién nacidos con extremado bajo peso al nacer¹⁸.

Los valores a considerar como anemia describe una hemoglobina menor a 11.5 g/dl en > 6 meses, > a 9.5 g/dl en 2 – 6 meses y > 10.9 g/dl en 6 - 12 meses¹⁹.

Epidemiología:

La deficiencia de hierro es el factor más frecuente en la presencia de anemia en niños a nivel mundial, en países subdesarrollados se presentan con mayor prevalencia que en los desarrollados, el estado equilibrado de la concentración de hierro es indispensable en el transporte de oxígeno, por ello se da la Génesis de la energía, contribuye a la síntesis del ADN y división celular. A nivel mundial más de 2 mil millones de la población tienen carencia de hierro, mas del 50% presenta anemia, dos tercios del total, los afectados son menores sobre todo en países en vías de desarrollo¹⁹.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2008 promulga el fin de una investigación que se realizó entre los 192 estados miembros, donde se entra en consenso los parámetros de directriz de hemoglobina por edades: 11 g/dl de 6 meses a 4 años 9 meses, 11,5 g/dl de 5 años a 11 años 9 meses y 12 g/dl a los 12 años y 14 años y 9 meses. En el mundo la anemia prevalece en un 47,4% en preescolares y prevalece en escolares en un 25,4%²⁰.

Causas:

Edad: El valor de Hb y Hto es variable durante la infancia de esta misma manera los factores que provocan anemia pueden ser influenciados por: 1.- Edad: a) 1 día -3 meses: los valores máximos pueden llegar hasta 16,5-18,5 g/dl en el primer día de vida y llegar a disminuir hasta 9-10 g/dl en las 6-9 semanas, en respuesta al aumento de la demanda oxígeno de los tejidos y una disminución drástica de la eritropoyesis; denominada anemia fisiológica del lactante. b) 3-6 meses: aquí es infrecuente la ferropenia, siendo preciso descartar otras causas de anemia. c) 6 meses- 15 años: los valores de Hemoglobina variaran de acuerdo a la cronología y el género. En este periodo, la causa fundamental es el déficit de hierro. 2.- género: los cambios hormonales de acuerdo al género en la edad de la pubertad, como

ejemplo en el género masculino por acción de la testosterona se fomenta el incremento del hematocrito por el volumen eritrocitario, debido a ello la hemoglobina es mayor varones a diferencia en la mujer. 3.- Anemia por herencia con relación al cromosoma X, siendo los varones protagonistas de este estado. 4.- Raza y etnia: la hemoglobina puede variar de acuerdo al grupo étnico pues se consideran valores normales de 0,5 g/dl menos en población de color que en caucásicos o asiáticos. 5.- Altura sobre el nivel del mar, en este factor los valores se incrementarán de manera proporcional, a mayor altura, mayor será la concentración de hemoglobina, debido a la concentración de oxígeno en el medio en concentraciones disminuidas, que obliga al organismo a sintetizar mayor masa eritrocitaria, mediante la hematopoyesis²⁰.

Manifestaciones clínicas:

La anemia presenta manifestaciones comunes: a) Palidez: Piel y Mucosas por vasoconstricción periférica secundaria a un déficit de hemoglobina, esta manifestación se hace evidente cuando la cifra está por debajo de 8 g/dl. b) Cardiovasculares: manifestaciones como aumento en la frecuencia y la intensidad de los latidos cardiacos, soplo cardiaco, aumento de la frecuencia respiratoria y disnea., el organismo trata de compensar el descenso de volemia. c) Clínica general: Dolor de cabeza, cambios del estado de ánimo bruscos., astenia, hiporexia cianosis. En anemia crónica, la repercusión multiorgánica es evidente como: Alteración del sistema nervioso: desarrollo psicomotor retardado, dificultad para el aprendizaje, alteraciones osteológicas, insuficiencia cardiaca congestiva etc ²⁰.

Diagnóstico:

Valores a considerar de hemoglobina y hematocrito:

La norma técnica – MINSA 2017 brinda pautas Terapéuticas y preventivas para el manejo de la anemia en los distintos grupos etarios, categorizándolos en: niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas, brinda pautas para el correcto diagnostico brindando parámetros a tomar en cuenta. Para poder cuantificar la hemoglobina existen métodos directos entre ellos tenemos: Cianometa hemoglobina (espectrofotómetro y azidameta hemoglobina (hemoglobinómetro) para procesar hemograma. Valores a considerar para anemia: a) Recién nacidos

pretérminos: 1ª semana: anemia ≤ 13.0 g/dl, 2ª a 4ta semana: ≤ 10.0 g/dl., 5ª a 8va semana: ≤ 8.0 g/dl. b) recién nacidos a término: > 2 meses: < 13.5, 2 a 6 meses: < 9.5. En Niños de 6 meses a 5 años: tres estadios: Anemia Severa: < 7.0 g/dl, Anemia Moderada: 7.0 - 9.9 g/dl, Anemia leve: 10.0 - 10.9 g/dl; La presente norma técnica rige el diagnóstico y en base a este estudio nos regiremos para el diagnóstico en nuestro estudio²⁰.

3.3 MARCO CONCEPTUAL

GLOSARIO DE TÉRMINOS:

- ✓ **Lactante Menor:** niño con edad menor de 1 año, hasta 11 meses 29 días¹⁴.
- ✓ **Bajo peso al Nacer:** conceptualizado como el peso menor a 2500 gramos al nacimiento, independientemente de la edad gestacional¹⁴.
- ✓ **Muy bajo peso al nacer (MBPN)** – Menos de 1500 gramos¹⁴.
- ✓ **Peso extremadamente bajo al nacer (EBPN):** Menos de 1000 gramos¹⁴.
- ✓ **Anemia Ferropénica:** Niveles de hemoglobina inferiores a los valores normales debido al déficit de hierro, denominada anemia ferropénica²⁰.
- ✓ **Anemia en Pretérminos:** 1ª semana es anemia con un valor ≤ 13.0 g/dl, 2ª - 4ta semana es anemia con un valor ≤ 10.0 g/dl, 5ª a 8va semana es anemia con un valor ≤ 8.0 g/dl ²⁰.
- ✓ **Anemia en a término:** > 2 meses es anemia con un valor < 13.5, Niños de 2 - 6 meses es anemia si tiene valor < 9.5²⁰.
- ✓ **Anemia Severa: 6 meses a 5 años:** < 7.0 g/dl ²⁰.
- ✓ **Anemia Moderada: 6 meses a 5 años:** 7.0 - 9.9 g/dl²⁰.
- ✓ **Anemia leve: 6 meses a 5 años:** 10.0 - 10.9 g/dl²⁰.

4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN DE VARIABLES

4.1 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN E HIPÓTESIS NULA

- **HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

Existe relación significativa entre el bajo peso al nacer y anemia ferropénica en lactantes menores del servicio de Neonatología Hospital Regional Docente De Cajamarca-2022.

- **HIPÓTESIS NULA**

No existe relación significativa entre el bajo peso al nacer y anemia ferropénica en lactantes menores del servicio de Neonatología Hospital Regional Docente De Cajamarca-2022.

4.2 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES:

Variable		Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo De Variable	Categorización	Estadígrafo	Instrumento
VARIABLES	Anemia ferropénica	Disminución de hemoglobina en la sangre por debajo de los valores considerados normales	Hemoglobina < 11 mg/dl	Cuantitativa nominal	- Con anemia - Sin anemia	Porcentaje	Medición de hemoglobina
	Peso al nacer	Peso en gramos del niño al momento del nacimiento.	Bajo peso: < de 2500g Normal: 2500g - 4000g Sobrepeso: > 4000 g	Cuantitativo Ordinal	- Menor de 2.500 gr - Mayor de 2.500 gr	Porcentaje	Cuestionario

5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN:

Es un estudio observacional, analítico retrospectivo, de casos y controles.

MODELO DE PICOT

P: Lactantes menores que presentan anemia ferropénica.

I: Se tomará nota del nivel de hemoglobina utilizando como fuente de información la historia clínica.

C: Se compara la diferencial de los lactantes de bajo peso al nacer con anemia y sin anemia.

O: el objetivo es determinar si la condición de bajo peso al nacer tiene relación con anemia del lactante.

T: Tipo de estudio observacional, analítico retrospectivo, de casos y controles.

5.2 TÉCNICAS DE MUESTREO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

- **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

Casos:

- Lactantes menores dentro del periodo de estudio.
- Pacientes de 1 a 12 meses de edad.
- Pacientes con diagnóstico de anemia.
- Pacientes con diagnóstico de bajo peso al nacer.

Controles:

- Lactantes menores dentro del periodo de estudio.
- Pacientes de 1 a 12 meses de edad.
- Pacientes sin diagnóstico de anemia.

- Pacientes con diagnóstico de bajo peso al nacer.

- **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- Lactantes menores fuera del periodo de estudio.
- Historias clínicas de lactantes con adecuado peso al nacimiento.
- Pacientes que no tengan diagnóstico de bajo peso al nacimiento.
- Pacientes con otras patologías.

- **TÉCNICAS DE MUESTREO:**

POBLACIÓN:

Todos los lactantes menores (1 – 12 meses) del servicio de neonatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo 2022, con previo cumplimiento de los criterios de inclusión.

SELECCIÓN DE MUESTRA:

En la presente investigación se realiza cálculo de muestra de 95 pacientes de 1 a 12 meses, una población desconocida, con un nivel de confianza de 95%, un error Máximo aceptado de 5% asumiendo una prevalencia de anemia infantil de 6.5% según el estudio realizado por ENDES en el año 2016²¹.

$$n = \frac{1.96^2_{\alpha} * 0.065 * 0.935}{0.05^2}$$

$$n = 94$$

En el presente estudio se usarán 95 casos y 190 controles.

5.3 FUENTES E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los datos se obtuvieron a través de la revisión de historias clínicas y descargados en hoja de compilación de datos diseñado por el autor (anexo 1).

5.4 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

- **TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:**

En pro de la ejecución del presente estudio se gestionara la autorización en la dirección del Hospital Regional Docente de Cajamarca y se coordinará con el jefe del servicio de neonatología, cuya autorización para ingresar a la base de datos de estadística y archivos de las historias clínicas, que serán seleccionadas al azar hasta obtener nuestra muestra deseada, con la finalidad de recabar todos los datos concernientes al año 2022, los datos serán descargados en un formato elaborado por el autor (Anexo 1) y luego serán descargados en una base de datos para su análisis correspondiente.

- **ANÁLISIS DE LOS DATOS:**

Los datos recabados en el instrumento serán descargados al programa de office Excel y se procesarán de manera estadística mediante el paquete estadístico SPSS versión 26. Los datos ingresados se describirán en cuadros de doble entradas o simples y luego elaborar los gráficos correspondientes.

Se recabarán datos de distribución de frecuencias para el análisis de las variables cualitativas.

Se emplearán prueba no paramétrica de Chi Cuadrado en las variables cualitativas (bajo peso al nacer), test exacto de Fisher para variable categórica, estas serán consideradas como significativas si la significancia estadística es menor a 0.05 ($p < 0.05$).

Por ser un estudio que analizará la asociación de dos variables, se

obtendrá el Odds Ratio (OR), para ello se hará uso de la regresión logística, el cálculo de intervalo de confianza será de al 95% de dicho estadígrafo.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Santamarina Fernández A, Dolores R, Díaz S, Oslaida A. Caracterización de lactantes menores de 6 meses con anemia ferropénica Characterization of breastfed children under 6 months of age with iron-deficiency anemia Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v89n1/ped03117.pdf>.
2. Dávila CR, Paucar-Zegarra R, Quispe AM. Anemia infantil. *Rev Peru Invest Matern Perinat* 2018; 7(2). <https://doi.org/10.33421/inmp.2018118>
3. Quintero-Paredes Pedro Pablo. Factores de riesgo de Bajo peso al nacer. *AMC*. 2020 Oct; 24 (5): e7642. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552020000500007&lng=es. Epub 28-Oct-2020.
4. Gongora-Ávila CR, Mejias-Arencibia RA, Vázquez-Carvajal L, Álvarez Hernández JC, Frías Pérez AE. Factores de riesgo de anemia ferropénica en niños menores de un año. *Investigación Materno Perinatal* 26 de noviembre de 2021 [;10(3):20-4. Disponible en: <https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp/article/view/238>
5. German, Kendell R, and Sandra E Juul. "Neonatal Anemia." *Current pediatric reviews* vol. 19,4 (2023): 388-394. doi:10.2174/1573396319666221121140627
6. Anemia in Children - Stanford Medicine Children's Health 2023 - <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=anemia-in-children-90-P05420>

7. Góngora - Ávila, C. R., Mejias-Arencibia, R. A., Vázquez-Carvajal, L., Álvarez Hernández, J. C., & Frías Pérez, A. E. (2021). Factores de riesgo de anemia ferropénica en niños menores de un año. *Revista Peruana De Investigación Materno Perinatal*, 10(3), 20–24. <https://doi.org/10.33421/inmp.2021238>
8. Choez A, Dueñas W, Muñoz M, Durán Y. Revisión sistemática de la anemia y factores predisponentes en infantes. *Jour Scien MQR inv* [Internet]. 2022 [citado 07 abril 2025]; 6(3): 1314-1326. Disponible <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/70>. e
9. Fernández-Oliva Justa D, Mamani-Urrutia Víctor A. 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 Ene; 80(1):45-50. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832019000100008&lng=es. <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v80i1.15474>.
10. Monteza GEL, Yahuana CCE, Arbieto LHR, Tarazona AS, Vargas JA de la C. Factores materno infantiles asociados a anemia en niños. *Revista Cubana de Pediatría*. 2022 Aug 3;94(3). Available from: <https://revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/1605>
11. Gonzales Guzman MM. 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. Universidad Católica de Santa María. 2020 Nov 4 Available from: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/10338>
12. Teran Eguía DD. Factores de riesgo asociados a anemia ferropénica en niños menores de 3 años atendidos en el Centro Materno Infantil Tablada de Lurín del distrito de Villa María del Triunfo, durante el periodo de julio y agosto del 2022. Universidad Nacional Federico

Villarreal.2023.Availablefrom:

<http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/6464>

13. Alexandra PP Jimena, Xin HY. Relación del peso al nacer con la hemoglobina y biomarcadores del estado de hierro en neonatos nacidos en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima. 2021 Availablefrom:<https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/9764?show=full>
14. Gómez Mendoza Coralia, Ruiz Álvarez Pedro, Garrido Boszellidiko, Rodríguez Calvo María Dolores. Bajo peso al nacer, una problemática actual. AMC 2018 Ago; 22(4): 408-416. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552018000400408&lng=es.
15. Food Safety. Metas mundiales de nutrición 2025: documento normativo sobre bajo peso al nacer. Who.int. WorldHealthOrganization; 30 de diciembre de 2014 Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-14.5>
16. Castro-Delgado ÓE, Salas-Delgado Í, Acosta-Argoty FA, Delgado-Noguera M, Calvache JA. Muy bajo y extremo bajo peso al nacer. Pediatría. 2018 ;49(1):23–30. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-pediatria-213-articulo-muy-bajo-extremo-bajo-peso-S0120491216000173>.
17. Freire Carrera M, Alvarez Ochoa R, Vanegas Izquierdo P, Peña Cordero S. Bajo peso al nacer: Factores asociados a la madre. RCTU 9dic.2020;7(2):01-8.Availablefrom: <https://incyt.upse.edu.ec/ciencia/revistas/index.php/rctu/article/view/527>
18. Bonastre-Blanco E, Thió-Lluch M, Monfort-Carretero L. Anemia neonatal. AnPediatrContin]. 2010 8(2):73–80. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-anales-pediatria-continuada-51->

19. Romero-Reinaldo Yanet, Belaunde-Clausell Antonio, Zamora-Torres Alberto. Anemia ferropénica en lactantes ingresados en un servicio de Pediatría. AMC. 2021 Oct; 25 (5): e8194. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552021000500006&lng=es. Epub 01-Oct-2021.
20. Del Cacho BR, del Castillo YM. Anemias. Clasificación y diagnóstico. *Pediatriaintegral.es*. Disponible en: https://www.pediatriaintegral.es/wpcontent/uploads/2021/xxv05/01/n5-214-221_YasminaMozo.pdf
21. Gob.pe. Norma Técnica - Manejo Terapéutico Y Preventivo De La Anemia En Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes Y Puérperas. ° 2017- 1ra. Edición. disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>
22. Peñaherrera Oviedo C, Soria Viteri J. Pregunta de investigación y estrategia PICOT. *Medicina (Mex)*. 18 de noviembre de 2015;19(1):66.
- 23 Calle NH. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES 2016. Endes 2016. 2017

7. ANEXOS

ANEXO 1

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FECHA:

HORA:

N°:

I. DATOS BÁSICOS:

N° DE H.C: _____

EDAD _____

FECHA DE NACIMIENTO _____

EDAD GESTACIONAL _____

II. BAJO PESO AL NACIMIENTO:

PESO: BPN MBPN EBPN

III. ANEMIA POR DÉFICIT DE HIERRO

ANEMIA: CON ANEMIA SIN ANEMIA

IV. PATOLOGÍAS:

. Patologías congénitas:

() SÍ

() NO

. Patologías adquiridas:

() SÍ

() NO