

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE MEDICINA
UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“ANEMIA COMO FACTOR DE RIESGO PARA ASMA BRONQUIAL EN
NIÑOS DEL ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL
REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA EN EL PERIODO JULIO 2022 A
JULIO DE 2023”.**

PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN:

PEDIATRÍA

AUTOR:

MC. JOSE CARLOS GONZALES LINGAN

ASESOR:

MC. ALFONSO DEDICACIÓN ALVARADO SANTOS

ORCID: 0000-0002-1294-5680

CAJAMARCA - PERÚ

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador: Jose Carlos Gonzales Lingan
DNI. 44042904
Escuela Profesional/Unidad UNC: Unidad de Segunda Especialización – Resindentado Médico
2. Asesor: MC. Alfonso Dedicación Alvarado Santos
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: **"ANEMIA COMO FACTOR DE RIESGO PARA ASMA BRONQUIAL EN NIÑOS DEL ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA EN EL PERIODO JULIO 2022 A JULIO DE 2023"**
6. Fecha de Evaluación: 19/05/2025
7. Software Antiplagio: TURNITIN
8. Porcentaje de Informe de Similitud: 17%
9. Código Documento: oid: 3117:460638807
10. Resultado de la Evaluación de Similitud: **APROBADO**

Cajamarca, 20 de mayo del 2025



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE MEDICINA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Mg. MC. Wilder A. Guevara Ortiz
DIRECTOR

GENERALIDADES

1. TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

Anemia como factor de riesgo para asma bronquial en niños del Hospital Regional de Cajamarca periodo Julio 2022 a Julio 2023.

2. NOMBRE DEL AUTOR DEL TRABAJO:

José Carlos Gonzales Lingán

3. ESPECIALIDAD:

Pediatría

4. NOMBRE DEL ASESOR DEL TRABAJO:

MC. ALFONSO DEDICACIN ALVARADO SANTOS
ORCID: 0000-0002-1294-5680

5. ÁREA Y LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Anemia, Etiología de la anemia, según edad y severidad

6. TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Cuantitativo, longitudinal, de casos y controles.

7. RÉGIMEN DE INVESTIGACIÓN:

Libre

8. INSTITUCIÓN DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO:

Hospital Regional Docente de Cajamarca

9. LOCALIDAD DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO:

Ciudad de Cajamarca

10. DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO:

Fecha de Inicio: Julio 2022

Fecha de término: Julio 2023

11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

ACTIVIDADES	TIEMPO EN MESES													
	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	
DISEÑO Y ELABORACION DEL PROYECTO	X	X												
PRESENTACION DEL PROYECTO			X											
APROBACION DEL PROYECTO				X										
ELABORACION DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION					X									
APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION						X	X							
PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS								X	X					
REDACCION DE INFORME FINAL										X				
REVISION Y REAJUSTE DEL INFORME FINAL											X			
PRESENTACION DEL INFORME FINAL												X		
APROBACION DEL INFORME FINAL													X	

12. Recursos y presupuesto:

RECURSOS Y PRESUPUESTO		
RUBROS	PARCIAL	TOTAL
A) RECURSOS HUMANOS	S./	S./
ASESOR	500	
CONSULTOR	0	
ASISTENTE	0	
SECRETARIA	0	500
B) BIENES	S./	S./
MATERIAL DE ESCRITORIO	60	
PLUMONES	10	
CORRECTOR Y LAPICERIOS	10	
HOJAS BOND	20	
		100
C) SERVICIOS	S./	S./
MOVILIDAD	300	
TIPEO E IMPRESIÓN	100	
REVISION ORTOGRAFICA	0	
COPIADO	0	400
TOTAL		S./ 1000

13. Financiamiento:

El financiamiento provendrá de mis ganancias personales como personal de salud.
Sera autofinanciado por el investigador

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Definición y Delimitación del problema:

El asma es una enfermedad crónica que afecta aproximadamente a 339 millones de personas en todo el mundo, lo que la convierte en una de las enfermedades no transmisibles más comunes del mundo en términos de discapacidad y muerte prematura, la población pediátrica soporta la mayor carga de enfermedad asmática, si bien las muertes por asma han disminuido constantemente, la prevalencia global ha aumentado un 17 % entre 2018 hasta el 2022¹.

En Estudios realizados en Estados Unidos, Europa y Taiwán han revelado que la prevalencia general del asma aumentó de 2 a 3 veces desde la década 2000 hasta la década actual; en un informe reciente en Reino Unido que analiza los datos compilados reveló que la prevalencia de asma aumentó linealmente del 0,29% al 5,19% en el 2018².

La anemia, definida como la reducción de la hemoglobina, contribuye sustancialmente a la carga mundial de enfermedades crónicas, se ha estimado que la anemia afecta al 42% de los niños menores de 5 años y el 40% de las mujeres en edad reproductiva. En las últimas décadas, la anemia ha sido una de las principales causas de los años vividos con discapacidad entre los niños menores de 5 años³.

Como una de las principales causas de muerte materna y morbilidad y mortalidad infantil, la anemia puede causar resultados adversos (p. ej., prematuridad y muerte fetal), deterioro del desarrollo neurológico, deterioro de la función cardíaca, se ha establecido un objetivo para la reducción de la prevalencia de la anemia alrededor del 15,2 % para 2025⁴.

La presente investigación se realizará en el departamento de Pediatría del Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo 2022 – 2023, lapso durante el cual se atendieron en Emergencia y Hospitalización a un aproximado de 643 pacientes con el diagnóstico de asma bronquial observando además que la frecuencia de anemia en este grupo de pacientes fue de 31%.

1.2 Problema de investigación:

¿Es la anemia factor de riesgo para asma bronquial en niños del área de hospitalización de Pediatría del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo Julio 2022 a Julio 2023?

1.3 Justificación:

El asma bronquial es una patología respiratoria observada con frecuencia en el ámbito asistencial de las emergencias pediátricas así como en los servicios de hospitalización, se ha descrito un incremento en las frecuencias de episodios de descompensación así como de incidencia incrementada de casos de asma no controlada, es por ello que resulta pertinente reconocer e identificar nuevos factores de riesgo que nos permitan predecir de manera oportuna el riesgo de desarrollar esta patología, en este sentido se ha reportado evidencia de la influencia de la anemia en la aparición de trastornos alérgicos y específicamente en la aparición de asma, es por ello que consideramos pertinente verificar esta relación en nuestro entorno sanitario inmediato.

1.4 Limitaciones:

Tomando en cuenta que el diseño es de casos y controles retrospectivos, solo se tendrán acceso a los datos que caracterizaran a las variables por medio de la revisión de los expedientes clínicos es por ello que cabe la posibilidad de incurrir en el sesgo de información en caso de un mal registro de los datos.

1.5 Aspectos éticos:

Contará con la autorización del comité de Investigación y Ética de la Facultad de medicina y posgrado de la UNC y del Hospital Regional Docente de Cajamarca manteniendo en reserva la identidad de los pacientes según la declaración de Helsinki II (Numerales: 11,12,14,15,22 y 23)⁵ y la ley general de salud (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA)⁶.

1.6 Objetivos de la investigación

1.6.1 Objetivos generales:

Determinar si la anemia es factor de riesgo para asma bronquial en niños del área de hospitalización de Pediatría del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo de Julio 2022 a Julio 2023.

1.6.2 Objetivos específicos:

- Describir la frecuencia de anemia en niños con asma bronquial
- Determinar la frecuencia de anemia en niños sin asma bronquial
- Establecer la prevalencia de anemia en niños con asma bronquial
- Identificar variables intervinientes entre niños con o sin asma bronquial

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del problema:

Maghrib S⁷, et al evaluaron la anemia ferropénica como factor de riesgo de asma infantil y su posible efecto sobre las funciones pulmonares, por medio de un estudio transversal comparativo realizado en 200 niños de 6 a 14 años que asistieron a las consultas externas de pediatría se clasificaron en: grupo I: 100 niños con anemia-que se subdividieron en grupo Ia: Niños asmáticos y grupo Ib: Niños no asmáticos. Grupo II: 100 niños sin anemia, subdivididos en grupo IIa: niños asmáticos y grupo II b: niños no asmáticos. Los niños con asma en el grupo la relación hombre: mujer fue de 1.75/1.0 y en el grupo II b la relación fue 1.4/1.0. El grupo anémico con asma constituye el 66% del grupo I, mientras que en el grupo II los niños asmáticos constituían el 24% de los niños incluidos.

Yang L⁸, et al investigaron la asociación entre las dos condiciones con un conjunto de datos de cohortes, se evaluaron datos de 80,943 niños, la asociación entre anemia y trastornos alérgicos se evaluó con una regresión logística y análisis de puntaje de propensión; después de ajustar los posibles factores de confusión, los niños con asma (odds ratio [OR], 1,85; [IC] del 95 %, 1,32–2,60), dermatitis atópica (OR, 2,18; IC del 95 %, 1,66–2,85), rinitis alérgica (OR, 1,35; IC 95 %, 1,05–1,74), se relacionaron con incremento en el riesgo de anemia. Cualquier alergia a los 2 años de edad se asoció con un aumento riesgo de anemia a la edad de 3 años (OR, 1,80; IC 95 %, 1,41–2,29).

Dudnyk R⁹, et al investigaron la influencia de la deficiencia de hierro en la gravedad y el control del asma en 227 niños de 6 a 17 años, la edad promedio de los pacientes encuestados ascendió a $(9,87 \pm 0,22)$ años. Al evaluar el riesgo de asma en varias severidades dependiendo del contenido de hierro sérico, definitivamente existe un importante aumento de las posibilidades de que la persistencia de grados moderados a moderados y graves de asma bronquial en niños con anemia 1,537 (OR = 1,537; IC 95% 1,061 – 3.106) y 2.375 (OR = 2.375; IC 95% 1.870 – 6.482) respectivamente. El riesgo de asma no controlada ha aumentado 7.852 veces en niños anemia ferropénica (OR = 7.852; IC 95% 3.050 – 20.213).

Chang J¹⁰, et al investigaron si el grado de control del asma se asocia con anemia en pacientes pediátricos, en un estudio transversal, se incluyeron pacientes niños y adolescentes con diagnóstico de asma se aplicó regresión logística binaria para evaluar la asociación entre el control del asma y la prevalencia de anemia. Se incluyeron en el estudio un total de 236.429 pacientes menores de 18 años, entre ellos 233.975 pacientes con asma controlada y 2454 con asma no controlada. La regresión logística binaria después del ajuste por factores de confusión mostró que los pacientes con asma no controlada tenían una prevalencia de anemia 2,64 veces mayor que aquellos con asma bien controlada (OR = 2,64, IC 95%: 2,16-3,22).

Sadeghian A¹¹, evaluaron los factores de riesgo de asma en niños, por lo que realizaron un estudio de casos y controles que examinó a 110 niños (55 casos y 55 controles) de 3 a 12 años. Se utilizó la regresión logística multivariable para encontrar factores de riesgo de asma. $p < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo. De 110 niños, 63 (57,3%) eran hombres y la media de edad $\pm$ desviación estándar de participantes fue de 7,23 ($\pm 4,17$) años y el peso medio fue de 29,6 ($\pm 21,6$) kg. La mayoría de los niños (76,4%) fueron alimentados con leche materna durante la infancia. La desviación estándar de hemoglobina (Hb) en el grupo de casos fue de 10,4 ($\pm 2,5$) g/dl y en el grupo de control fue de 11,5 ($\pm 2,3$) g/dl. La prevalencia de anemia fue del 72,7% en grupo casos y del 50,9% en el grupo controles, valor de $p < 0.01$, el nivel sérico de hemoglobina (odds ratio: 0.13, p

2.2 Bases teóricas:

El asma es una enfermedad pulmonar crónica común que se caracteriza por vías respiratorias bronquiales estrechas que causan obstrucción de las vías respiratorias, la definición y clasificación del asma se ha revisado y actualizado continuamente con nueva información debido a la variabilidad de los signos y síntomas, aún así, un diagnóstico preciso de asma sigue siendo un desafío, particularmente para los niños, ya que presenta diferentes fenotipos según edad, sexo y etnia¹².

No existe una definición estándar del tipo, la gravedad o la frecuencia de los síntomas que definen el asma infantil, las mediciones objetivas, como la limitación del flujo de aire o la inflamación de las vías respiratorias, los dos parámetros biológicos principales del asma, son difíciles de evaluar en niños pequeños ya que requieren la cooperación del paciente, a menudo se usan definiciones operativas principalmente basadas en la respuesta de los

padres a un conjunto de cuestionarios, el uso de definiciones de caso inconsistentes para la vigilancia del asma puede conducir a estimaciones inexactas de la carga de la enfermedad¹³.

Los cambios genéticos son demasiado lentos para explicar el aumento abrupto de la prevalencia y, por lo tanto, los factores perinatales han ganado más interés, este concepto es un foco de la hipótesis de los orígenes del desarrollo de la salud y la enfermedad, la cual propone que los factores epigenéticos inducidos por el ambiente en el útero podrían ser parte de las estrategias adaptativas evolutivas para adaptarse a los ambientes posnatales¹⁴.

El asma parece iniciarse en el útero con una creciente evidencia que apoya una asociación entre el desarrollo del asma en la infancia y una amplia gama de factores perinatales, mientras que un conjunto de estudios indica que el diagnóstico de asma podría estar asociado con la paridad, el bajo peso al nacer, la cesárea, la edad materna al momento del parto, el asma materna, el nivel socioeconómico y el tabaquismo materno, se ha demostrado, por ejemplo, que los niños pre-púberes tienen una mayor inflamación alérgica y niveles séricos de IgE, así como vías respiratorias más estrechas en relación con el volumen pulmonar en comparación con las niñas, lo que podría aumentar la probabilidad de que presenten síntomas¹⁵.

La etiología de la anemia es multifactorial, la anemia por deficiencia de hierro representa más de la mitad de la carga de anemia a nivel mundial, aunque se considera que los factores nutricionales son los principales contribuyentes a la anemia infantil, su contribución exacta al riesgo de anemia no está bien establecida y puede variar con el nivel de infección y la calidad de la dieta. La proporción de anemia asociada con la deficiencia de hierro es menor en países donde la anemia es un problema grave de salud pública, y en países con muy alta inflamación¹⁶.

Las infecciones son la otra causa principal de anemia después de la deficiencia de hierro y puede contribuir hasta en un 50% de los casos en algunos entornos, infecciones como malaria y los anquilostomas son muy prevalentes en los países en desarrollo; hay una serie de factores de riesgo individuales, maternos, domésticos y ambientales de anemia entre niños. La evidencia acumulada indica que los niños de los hogares más pobres tenían un mayor riesgo de anemia¹⁷.

La desnutrición resultante de una dieta inadecuada por déficit de ingesta y/o por infección y enfermedad también puede conducir a anemia, varias hipótesis, como la baja adaptación a los requerimientos metabólicos tisulares para el transporte de oxígeno, se han propuesto para explicar la relación entre anemia y desnutrición proteico-energética¹⁸. Algunos autores consideran que la anemia es el resultado de un proceso hematológico complejo en qué deficiencias de hierro y otros micronutrientes interactúan; la variación geográfica en la etiología de la anemia puede explicarse en parte por la variación en los impulsores ambientales de la anemia¹⁹.

Los niños con enfermedades alérgicas corren el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas, se ha observado que mediadores inflamatorios inhibieron la diferenciación de células eritroides, acortaron la vida media de los eritrocitos y suprimen la respuesta de la eritropoyetina a la anemia, lo que resultó en anemia por inflamación²⁰. La interleucina-6 (IL-6), la IL-1 y la activina B estimulan la producción de hepcidina que es importante en la homeostasis del hierro, los corticosteroides contribuyen aún más a la anemia al aumentar las probabilidades de hemorragia gastrointestinal, además, la omisión de los productos alimenticios sospechosos de los niños con alergia alimentaria puede causar múltiples deficiencias con riesgos nutricionales en niños con alergias alimentarias^{21,22}.

Además, se ha sugerido que varias citoquinas, incluyendo TNF α pueden contribuir a la anemia al reducir la generación, la vida útil o la fagocitosis de eritrocitos, respectivamente²³. Sin embargo, existen limitaciones en la aplicación de este papel potencial de las citoquinas inflamatorias a la población pediátrica ya que las enfermedades pediátricas se desarrollan durante la maduración de tejidos (es decir, pulmón) y sistema inmunológico²⁴.

2.3 Definición de Términos Básicos:

- ✓ **Anemia:** Disminución de los niveles de hemoglobina por debajo del punto de corte de 11 g/dl⁸.

- ✓ **Asma bronquial:** Enfermedad crónica inflamatoria pulmonar caracterizada por tos, disnea y sibilancias⁷.

CAPITULO III

3.1 Hipótesis:

✓ **Hipótesis nula (Ho):**

La anemia no es factor de riesgo para asma bronquial en niños del Hospital Regional de Cajamarca periodo 2022 a 2023.

✓ **Hipótesis investigación (Hi):**

La anemia es factor de riesgo para asma bronquial en niños del Hospital Regional de Cajamarca periodo 2022 a 2023.

3.2 Operacionalización de variables:

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR	ITEM
Anemia	Disminución de los niveles de hemoglobina	Hemoglobina menor a 11 g/dl Normal: > 11 Leve: 9 – 11 Moderado: 7 – 9 Severo: < 7	Cuantitativa	Hemograma	1
Asma bronquial	Enfermedad crónica inflamatoria pulmonar	Valoración clínica	Cualitativa	Sibilancias Tos Disnea/Tirajes	2
Lactancia materna no exclusiva	Consumo de alimentos distintos a leche materna antes de los 6 meses	Lactancia exclusiva hasta 6 meses	Cualitativa	Anamnesis	3

Obesidad	Enfermedad metabólica caracterizada por un incremento del tejido adiposo visceral y periférico.	IMC > 30	Cuantitativa	Índice de masa corporal	4
Procedencia	Ámbito geográfico en donde se localiza la vivienda del paciente	Urbano Rural	Cualitativo	Dirección	5

CAPITULO IV METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Tipo y nivel de investigación:

Analítico, observacional, retrospectivo, longitudinal, de casos y controles

4.2 Técnicas de muestreo y diseño de investigación:

4.2.1 Población:

✓ **Universo y población a estudiar:**

Pacientes atendidos en el Servicio de Pediatría del Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo Julio 2022 – Julio 2023.

✓ **Muestra de estudio o tamaño muestral:**

• **Criterios de Inclusión (Cohorte expuesta):**

Pacientes con anemia infantil

Pacientes con asma bronquial

Pacientes de ambos sexos

Pacientes entre 5 a 13 años de edad

• **Criterios de Inclusión (Cohorte no expuesta):**

Pacientes sin anemia infantil

Pacientes de ambos sexos

Pacientes mayores de entre 5 a 13 años

➤ **Criterios de exclusión (Ambos grupos):**

Pacientes con infección por virus de inmunodeficiencia adquirida
Pacientes con anemia aplásica
Pacientes con leucemia
Pacientes con insuficiencia cardíaca
Pacientes usuarios de corticoides

4.3 Muestra:

✓ **Unidad de Análisis:**

Es cada paciente atendido en el Servicio de Pediatría del Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo Julio 2022 - Julio 2023.

✓ **Tamaño muestra:**

EJEMPLO

Formula²⁵:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 (p1.q1 + p2.q2)}{(p1-p2)^2}$$

Dónde:

$$Z_{\alpha/2} = 1,96 \text{ para } \alpha = 0.05$$

$$Z_{\beta} = 0,84 \text{ para } \beta = 0.20$$

$$p1 = 0.66^{11}$$

$$p2 = 0.24^{11}$$

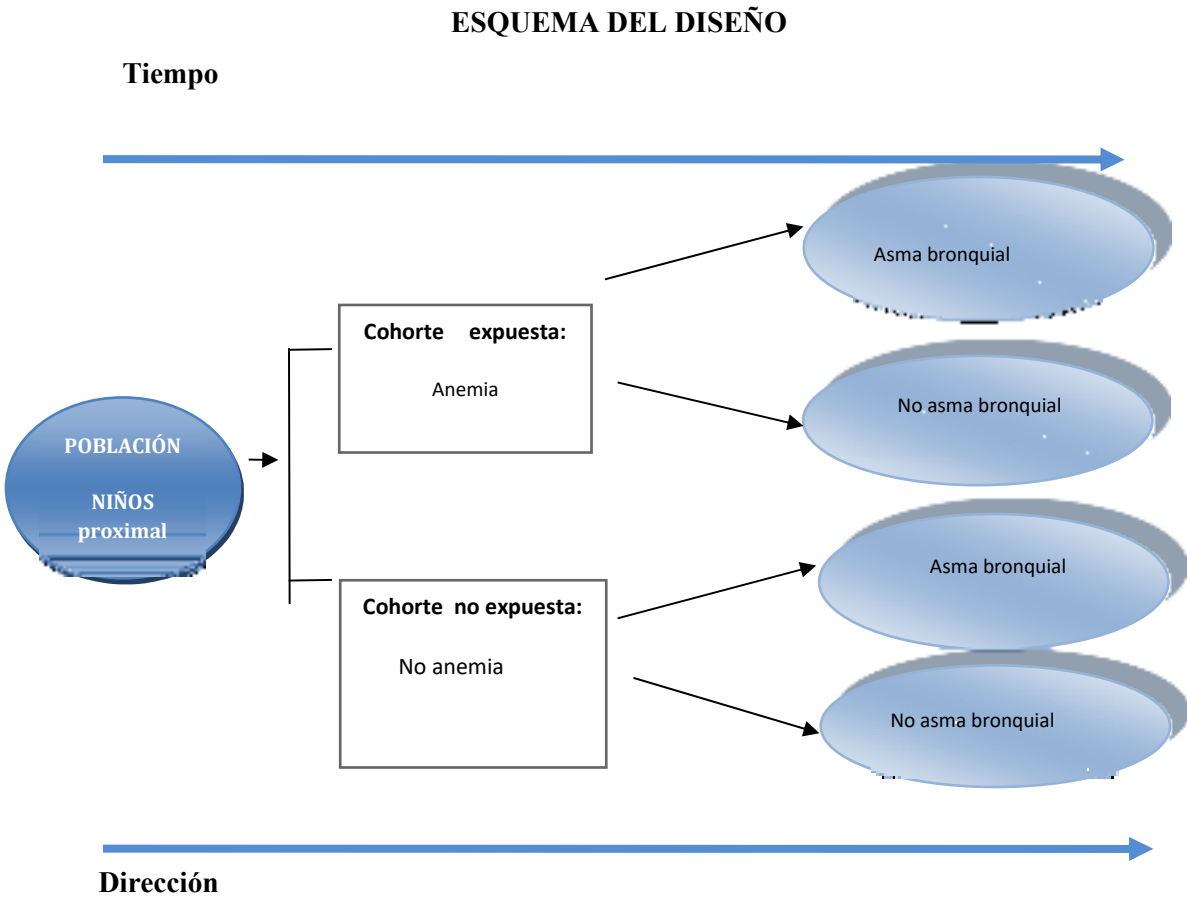
$$n \text{ FG} = 36$$

COHORTE EXPUESTA: (Anemia) = 36 pacientes

COHORTE NO EXPUESTA: (No anemia) = 36 pacientes

4.4 Diseño Específico:

		G1	O1
P			
		G2	O1
P:	Niños		
G1:	Anemia		
G2:	No anemia		
O1:	Asma bronquial		



4.6 Técnicas y/o instrumentos de recolección de datos:

Ingresarán al estudio los pacientes atendidos en el área de Hospitalización de Pediatría del Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo Julio 2022 - Julio 2023; se acudirá al archivo de historias clínicas desde donde se procederá a:

- Seleccionar por muestreo aleatorio simple a los pacientes y verificar en el expediente clínico la presencia o ausencia de anemia.
- Se recogerán los datos pertinentes para caracterizar el diagnóstico de asma bronquial, así como otros datos para identificar a las variables intervinientes y registrarlas en la hoja de recolección de datos (Anexo 1).

4.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos:

✓ **Estadística Descriptiva:**

Se obtendrán datos de distribución de frecuencias esto para las variables cualitativas.

✓ **Estadística Analítica**

Se hará uso de la prueba chi cuadrado, será considerada significativa si la posibilidad de equivocarse es menor al 5% ($p < 0.05$).

✓ **Estadígrafo propio del estudio:**

Se obtendrá el riesgo relativo y el cálculo del intervalo de confianza al 95% del estadígrafo correspondiente.

5. Referencias bibliográficas:

- 1.-Musharrafieh U, Tamim H, Houry R, AlBuhairan F. A nationwide study of asthma correlates among adolescents in Saudi Arabia. *Asthma Res Pract.* 2020;6:3. https://www.researchgate.net/publication/341799996_A_nationwide_study_of_asthma_correlates_among_adolescents_in_Saudi_Arabia
- 2.-Papi A, Brightling C, Pedersen SE, Reddel HK. Asthma. *Lancet* 2018;391: 783-800. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28911920/>
- 3.-Smith C, Teng F, Branch E, Chu S, Joseph KS. Maternal and perinatal morbidity and mortality associated with anemia in pregnancy. *Obstet Gynecol* 2019;134:1234-44. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31764734/>
- 4.-Chaparro C, Suchdev P. Anemia epidemiology, pathophysiology, and etiology in low- and middle-income countries. *Ann N Y Acad Sci* 2019;1450:15-31. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31008520/>

5.-Ley general de salud. N° 26842. Concordancias : D.S. N° 007-98-SA. Perú: 20 de julio de 2013.

6.- Man B. The Declaration of Helsinki on medical research involving human subjects: a review of seventh revision (Medical Education) Nepal Health Research Council 2020; 17(4):548-55. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32001865/>

7.-Maghrib S. Iron deficiency anemia as a risk factor of childhood asthma. Clin. Invest. (Lond.) 2019; 9(3): 81-85. <https://www.openaccessjournals.com/articles/iron-deficiency-anemia-as-a-risk-factor-of-childhood-asthma-13048.html>

8.-Yang L. Allergic Disorders and Risk of Anemia in Japanese Children: Findings from the Japan Environment and Children's Study. Nutrients 2022; 14: 4335. <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/20/4335>

9.-Dudnyk R. IRON DEFICIENCY IN CHILDREN WITH ASTHMA, A PREDICTOR OF SEVERITY AND DISEASE CONTROL. Arch Dis Child 2021;106(2):A1–A218. https://adc.bmj.com/content/106/Suppl_2/A124.1

10.-Chang J, Lee H, Kim J, Rhew K. Prevalence of Anemia in Pediatric Patients According to Asthma Control: Propensity Score Analysis. J Asthma Allergy. 2021;14:743-751. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8254559/#:~:text=Even%20after%20adjustment%20for%20confounding,0.001\)%20\(Table%204\).](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8254559/#:~:text=Even%20after%20adjustment%20for%20confounding,0.001)%20(Table%204).)

11.- Sadeghian A , Moghaddam F , Babakhani K , Shakarami S, Zolfaghari P, et al. Breastfeeding, Serum Level of Hemoglobin and Ferritin Associated with the Risk of Asthma in Children: A CaseControl Study. Shiraz E-Med J. 2020; 21(4):27-18.

12.-Desalu OO, Sanya EO, Adeoti AO, Aderibigbe SA, Kolo PM. Impact of Operational Definitions on the Predictors and Prevalence of Asthma Estimates: Experience from a University Students' Survey and Implications for Interpretation of Disease Burden. Ethiop J Health Sci. 2018;28:725-34. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30607089/>

13.-Aberle N, Kljaić Bukvić B, Blekić M, Vučković M, Bardak D, Gudelj A, et al. Allergic diseases and atopy among schoolchildren in eastern Croatia. Acta Clin Croat. 2018;57:82-90. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6400364/>

14.-Soto ME. The current prevalence of asthma, allergic rhinitis, and eczema related symptoms in school-aged children in Costa Rica. J Asthma. 2019;56:360- 8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29693462/>

15.-Schäfer S, Wang K, Sundling F, Yang J, Liu A, Nanan R. Modelling maternal and perinatal risk factors to predict poorly controlled childhood asthma. PLoS ONE 2021; 16(5): e0252215. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0252215>

16.-Moschovis P. Individual, maternal and household risk factors for anaemia among young children in sub-Saharan Africa: a cross-sectional study. BMJ Open. 2018;8(5):e019654. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29764873/#:~:text=Demographic%2C%20socioeconomic%20factors%2C%20family%20structure,the%20presence%20of%20childhood%20anaemia.>

17.-Harding K, Aguayo V, Namirembe G, Webb P. Determinants of anemia among women and children in Nepal and Pakistan: an analysis of recent national survey data. Maternal Child Nutr. 2018;14:e12478. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6586025/#:~:text=Stunted%20children%20%E2%80%90%20over%2040%25%20both,of%20anemia%20in%20both%20countries> .

18.-Gebreweld A, Ali N, Ali R, Fisha T. Prevalence of anemia and its associated factors among children under five years of age attending at Gugufu health center, south Wollo, Northeast Ethiopia. PLoS One. 2019;14(7). [https://www.dovepress.com/anemia-and-associated-factors-among-under-five-year-old-children-who-a-peer-reviewed-fulltext-article-JBM#:~:text=Results%3A%20The%20overall%20prevalence%20of,\(5\)%20had%20severe%20anemia.](https://www.dovepress.com/anemia-and-associated-factors-among-under-five-year-old-children-who-a-peer-reviewed-fulltext-article-JBM#:~:text=Results%3A%20The%20overall%20prevalence%20of,(5)%20had%20severe%20anemia.)

19.-Hoang N, Orellana L, Le T, Gibson S, Worsley A, Sinclair A, et al. Anaemia and its relation to demographic, socio-economic and anthropometric factors in rural primary school children in Hai Phong City, Vietnam. Nutrients. 2019;11(7):1478.

[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6683310/#:~:text=Anaemia%20was%20not%20significantly%20associated,univariate%20analyses%20\(Table%202\).](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6683310/#:~:text=Anaemia%20was%20not%20significantly%20associated,univariate%20analyses%20(Table%202).)

20.-Rhew K. Association between atopic disease and anemia in pediatrics: A cross-sectional study. BMC Pediatr. 2019, 19, 455. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31760939/>

21.-Rhew K. Atopic Disease and Anemia in Korean Patients: Cross-Sectional Study with Propensity Score Analysis. Int. J. Environ. Res. Public Health 2020, 17, 1978. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32197291/>

22.-Wisniewski JA, Muehling LM, Eccles JD, et al. TH1 signatures are present in the lower airways of children with severe asthma, regardless of allergic status. J Allergy Clin Immunol. 2018;141:2048–2060.e13.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28939412/#:~:text=Conclusions%3A%20The%20lower%20airways%20of,in%20patients%20with%20severe%20asthma.>

23.-Ezzine H. Serum Cytokine and Haematological Profiles of Anaemic Children Aged 6 to 60 Months Old in Port-Harcourt, Nigeria International Journal of Science and Healthcare Research 2020;5(3).

https://ijshr.com/IJSHR_Vol.5_Issue.3_July2020/IJSHR_Abstract.0072.html

24.-Punnath K, Dayanand KK, Chandrashekhar VN, Achur RN, Kakkilaya SB, Ghosh SK, Kumari SN, Gowda DC. Association between inflammatory cytokine levels and anemia during *Plasmodium falciparum* and *Plasmodium vivax* infections in Mangaluru: A Southwestern Coastal Region of India. Trop Parasitol. 2019;9(2):98-107.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6767796/>

25.- Cortez M. Algunas consideraciones para el cálculo del tamaño muestral en investigaciones de las Ciencias Médicas. Medisur 2020; 18; 5. <https://www.elsevier.es/es-revista-investigacion-educacion-medica-343-articulo-calculo-del-tamano-muestra-investigacion,S2007505713727157#:~:text=El%20tama%C3%B1o%20de%20muestra%20permite,estudio%2C%20suponiendo%20que%20existiese%20realmente.>

6. Anexos

ANEXO N° 1:

Anemia como factor de riesgo para asma bronquial en niños del Hospital Regional de Cajamarca periodo Julio 2022 a Julio 2023.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha..... N.º Historia Clínica.....

1. DATOS GENERALES:

1.1. Sexo: _____ Edad: _____

1.2 Procedencia: _____ Urbano () Rural ()

1.3. Lactancia materna no exclusiva: _____

1.4 Obesidad (IMC): _____

1.5 Prematuridad: SI () No ()

II. DATOS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE:

Asma bronquial: Sí () No ()

Frecuencia Respiratoria:

Uso de músculos accesorios (tirajes): _____

Sibilancias: _____

Saturación de oxígeno a su: Ingreso _____ Alta _____

Tiempo de enfermedad: _____

III. DATOS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:

Anemia: Sí () No () - Nivel de concentración Hb:

Palidez: Sí () No ()

Fatiga: Sí () No ()

Debilidad: Sí () No ()

Tiempo de enfermedad: _____