

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

---

**“ANEMIA COMO FACTOR DE RIESGO DE ASMA EN NIÑOS DE 5 A 11 AÑOS EN EL HOSPITAL  
BELÉN DE TRUJILLO 2017 \_ 2021”**

---

**Área de Investigación:**

Cáncer y enfermedades no transmisibles

**Autor (es):**

Br. Silupú Espinoza, Josimar Alberto

**Jurado Evaluador:**

**Presidente:** Peralta Chávez, Víctor

**Secretario:** Ynguil Amaya, William Edward

**Vocal:** Capristan Díaz, Edwin Arturo

**Asesor:**

Revoredo Llanos, Silvia Úrsula

**Código Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-4588-3826>

**Trujillo – Perú**

**2023**

**Fecha de sustentación:** 2023/01/12

# ÍNDICE

## CONTENIDO

CARATULA.....	1
INDICE.....	2
DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO.....	4
RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
INTRODUCCION.....	8
MATERIAL Y METODO.....	12
RESULTADOS.....	19
DISCUSION.....	27
CONCLUSIONES.....	29
RECOMENDACIONES.....	30
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	31
ANEXOS.....	34

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de tesis se lo dedico al amor de mi vida, mi madre, Soledad Espinoza Seminario, a mi padre, Segundo Silupú Rivera, quienes estuvieron conmigo durante este largo camino de carrera universitaria, siempre mostrándome un apoyo incondicional y brindándome todo lo necesario para que mi sueño de ser médico se haga realidad.

A mi enamorada Isabel Yabar quien me demostró que la vida está llena de obstáculos que pueden superarse y a sus padres, Renato Yabar y Lucia Reyes, quienes me brindaron apoyo incondicional durante mis estudios en Trujillo, siendo verdaderos amigos, llegando a considerarlos como mis segundos padres.

A mi cuñado Ricardo Vásquez, quien me demuestra todos los días a luchar en la vida, como él lo hace con su enfermedad leucemia que padece.

A mis hermanos, quienes a pesar de la distancia y la poca comunicación que tenemos, siempre desearan lo mejor para mí.

A la Dra. Silvia Revoredo, mi asesora, quien me dirigió en este proceso y le agradezco mucho.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer a Dios por permitirme seguir con vida y permitirme terminar mi carrera universitaria.

A mi familia, siendo fundamental de este proceso, apoyándome en cada etapa de mi vida universitaria, y porque siempre creyeron en mí y no dudaron de que lograría mi objetivo.

A mi pareja, quien siempre me apoyo y confió en mí, brindándome fuerza para culminar la carrera de medicina humana, y sus padres que me trataron como un hijo, apoyándome incondicionalmente.

A mi asesora Dra. Silvia Revoredo, docente de mi internado médico, que aceptó desinteresadamente, ayudarme con mi trabajo de tesis, por lo que le estaré agradecido por siempre.

## RESUMEN

**Objetivo:** Establecer si la anemia es factor de riesgo para asma en pacientes de 5 a 11 años del HBT 2017 - 2021.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio analítico, retrospectivo, de casos y controles que comprendieron a 190 pacientes pediátricos 5 a 11 años, se seleccionaron de acuerdo a la existencia o no de asma, asimismo se halló el Chi cuadrado y el Odds ratio.

**Resultados:** La frecuencia de obesidad y prematuridad fue consideradamente mayor en aquellos niños con asma teniendo un valor de  $p < 0.05$ , la frecuencia de anemia en el grupo con asma fue de 36%, la frecuencia de anemia de pacientes sin asma fue 10%, la anemia resulto ser un factor de riesgo para asma en niños 5-11 años atendidos en emergencia y hospitalización con un OR de 2.87 siendo significativo ( $p < 0,05$ ), asimismo las variables prematuridad, obesidad y anemia resultaron ser factores de riesgo para asma.

**Conclusión:** La anemia es factor de riesgo para asma en pacientes de 5 a 11 años del HBT 2017 - 2021.

**Palabras claves:** anemia, factor de riesgo, asma.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To establish if anemia is a risk factor for asthma in patients aged 5 to 11 years of the HBT 2017 - 2021.

**Material and methods:** An analytical, cross-sectional study was carried out that included 190 pediatric patients between 5 and 11 years of age, they were selected according to the presence or absence of asthma, the Chi square and the odds ratio were also found.

**Results:** the frequency of obesity and prematurity was considered higher in those children with asthma with a value of  $p < 0.05$ , the frequency of anemia in the group with asthma was 36%, the frequency of anemia in patients without asthma was 10%, Anemia turned out to be a risk factor for asthma in infants aged 5-11 years treated in an emergency and hospitalization with an OR of 2.87 being significant ( $p < 0.05$ ), likewise the variables prematurity, obesity and anemia turned out to be risk factors. For asthma.

**Conclusion:** Anemia is a risk factor for asthma in patients aged 5 to 11 years of the HBT 2017 - 2021.

**Keywords:** anemia, risk factor, asthma.

## I. INTRODUCCIÓN

El asma es un padecimiento pulmonar crónico que afecta aproximadamente al 12% de los niños en todo el mundo (1). La definición y clasificación del asma se han revisado y actualizado continuamente con nueva información debido a la variabilidad de los signos y síntomas; aun así, un diagnóstico preciso de asma sigue siendo un desafío, particularmente para los niños, ya que presenta diferentes fenotipos según edad, sexo y etnia (2).

La prevalencia general de asma es del 12,8 % en el mundo, la más baja está en la región del Sudeste Asiático (3,4 %) y en la región del pacífico occidental la más alta (14,8 %), asimismo (3.1 %) en la región de África y el (13.3%) en la región de las Américas (3). El 25% de la población peruana tiene asma, siendo el país latinoamericano con mayor incidencia, y su capital Lima, la segunda ciudad con mayor contaminación atmosférica en Sudamérica. La prevalencia de asma en la población de Lima es de 6.7 % y de 1.4 % en la región la libertad (4).

No existe una definición estándar del tipo, severidad o sintomatología que definan el asma, lo que dificulta determinar los diagnósticos de asma utilizando una definición basada en la evidencia (5). 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 (6). En cambio, los investigadores a menudo usan definiciones operativas de asma, principalmente basadas en la respuesta de los padres a un conjunto de cuestionarios, además, el uso de definiciones de casos inconsistentes para la vigilancia del asma puede conducir a estimaciones inexactas de la carga de la enfermedad, lo que crea dificultades al formular una prevención adecuada de las políticas de asma (7).

La anemia se define como una afección donde el número de glóbulos rojos o la concentración de hemoglobina es inferior al límite de satisfacción de las necesidades fisiológicas del organismo y continúa siendo un severo problema en el mundo (8). La anemia ferropénica es la más frecuente en todo el mundo; existe aproximadamente dos mil millones de personas que tienen falta de hierro,

ya sea que presenten anemia o no, y gran parte son de países pobres. Asimismo, hay otras causas de anemia como deficiencia de micronutrientes (vitamina B12, ácido fólico, riboflavina), malaria, afecciones crónicas, envenenamiento por plomo (9).

En países subdesarrollados, la anemia se debe principalmente a la baja concentración de hierro en los alimentos diarios que consumen la población; sus dietas se basan en harinas o legumbres que poseen gran concentración de fitatos o alimentos que tienen fenoles que se unen al hierro e impiden su absorción (10). Otras causas son el reducido consumo de carne, aves domésticas y pescado de color oscuro ricos en hierro y zinc, ya sea por razones económicas, culturales y religiosas (11). Mantener un balance de hierro adecuado en entornos con recursos limitados es difícil debido a la pobreza, ya que los alimentos con una alta biodisponibilidad de hierro son de origen animal, los cuales son escasos y costosos para familias de bajos recursos (12). Por lo tanto, consumir menos de dos veces a la semana carnes rojas, ingerir de forma inadecuada vitamina C, consumir frecuentemente té, así como fitatos y polifenoles en la dieta son factores de riesgo para anemia (13).

Se puede especular sobre las teorías de asociación entre anemia y el asma; el entorno intrauterino proporciona el sustrato para muchos procesos importantes, incluidos los pulmones y desarrollo temprano del sistema inmunitario; los niveles bajos de hierro materno durante el embarazo son asociados con aumento de sibilancias infantiles y sensibilización atópica(14). El crecimiento fetal requiere un estado nutricional materno adecuado; el desarrollo pulmonar en el útero, tiene lugar entre la tercera y cuarta semana después de la fecundación y continúa a lo largo de la gestación y niñez; por lo tanto, una nutrición inadecuada durante la gestación puede tener un impacto negativo en la salud respiratoria, especialmente durante períodos críticos del crecimiento embrionario y fetal (15,16).

Otra posible explicación asigna un papel a la dieta en la promoción o protección contra las enfermedades alérgicas, en este sentido la creciente tendencia de desviación del patrón de dieta mediterránea a favor de la dieta occidental se



asocia con obesidad, asma, enfermedades alérgicas y anemia (17). La ingesta de comida rápida incrementa el riesgo de asma, rinoconjuntivitis y eczema (18). Por otro lado, la escasez de hierro afecta los elementos del sistema inmunitario, ya sea en el número y las funciones de linfocitos y granulocitos, asimismo determina el equilibrio y la intensidad de los brazos Th1 y Th2 del sistema inmunitario y conduce a una desviación hacia la respuesta Th2, se sabe que la asimetría Th2 de la respuesta inmune favorece el desarrollo de enfermedades alérgicas (19,20).

Sadeghian A, et al (Iran,2020); 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  $p < 0.01$ . Después de controlar posibles factores de confusión, la lactancia materna vs fórmula (odd ratio: 2.23,  $p < 0.01$ ), el nivel sérico de hemoglobina (odds ratio: 0.13,  $p < 0.002$ ) y ferritina (odds ratio: 0.32,  $p < 0.04$ ) fueron significativamente asociados con el riesgo de asma (21).

Dos Santos, K, et al(España,2020); investigaron cuáles eran los factores asociados a sibilancias en niños de 6-7 años mediante un estudio de casos y controles. Se realizaron regresiones logísticas múltiples de acuerdo con un modelo jerárquico. Se incluyeron un total de 820 niños, de los cuales 162 refirieron síntomas de sibilancias (19,7%). El análisis multivariable identificó obesidad (Odds ratio 2,08,  $p < 0.03$ ), prematuridad (Odds ratio 2,28,  $p < 0.02$ ), anemia y parasitosis intestinal (odds ratio 2.28,  $p < 0.031$ ) como factores de riesgo asociado a sibilancias en niños de 6 a 7 años (22).

Bener A, et al (EEUU, 2017); realizaron un estudio de casos y controles para determinar asociación entre anemia y asma en niños e investigaron también el efecto de la hemoglobina (Hb) sobre los marcadores de asma y atopía. Incluyeron 1040 niños menores de 14 años, distribuyéndolos en dos grupos, 520 con asma y 520 sin asma. Identificaron concentración disminuida de hemoglobina(Hb), hierro y ferritina con mayor frecuencia en niños con asma, rinitis alérgica, dermatitis atópica. Además, la media de IgE fue significativamente mayor desde el punto de vista estadístico en los niños asmáticos en comparación con los niños control. La conclusión fue que el nivel de hemoglobina y anemia contribuye a la aparición de asma y enfermedades alérgicas( $p<0.001$ ) (23).

García C, et al (Perú, 2019); llevaron a cabo un estudio de casos y controles, en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Távara en Lima, para determinar relación entre anemia y el desarrollo de asma bronquial en pacientes de 5 a 17 años. Incluyeron en la investigación a 200 pacientes, de los cuales 100 pertenecieron al grupo casos y 100 al grupo controles. Concluyeron que la anemia es factor de riesgo para asma ( $p<0.04$ ) (24).

Mohammad M, et al (Arabia, 2018); realizaron un estudio de casos y controles, para establecer la frecuencia de anemia en niños con enfermedades atópicas; se incluyeron en el estudio a 200 niños de 5 meses a 14 años. El asma fue diagnosticada por examen clínico; el diagnóstico de enfermedades alérgicas como rinitis alérgica, dermatitis atópica, fue según el diagnóstico médico. El grupo de casos involucró a 100 pacientes con enfermedades atópicas y 100 niños como grupo control de una edad comparable. La frecuencia de anemia fue significativamente mayor en el grupo de pacientes con enfermedades atópicas en comparación con el grupo control; la frecuencia de anemia se registró en 39 pacientes del grupo con asma y en solo 22 pacientes del grupo sin asma, concluyendo que la anemia se asocia en mayor frecuencia al asma ( $p<0.034$ ) (25).

La importancia del presente estudio radica en investigar nuevos factores que influyen en la incidencia y prevalencia de enfermedades crónicas como el asma en la población pediátrica, que aumenten su tasa de morbilidad; asimismo las

exacerbaciones de esta enfermedad, representan un elevado costo para el sistema sanitario, así como del impacto adverso que está puede generar en el paciente al incrementar el requerimiento de hospitalizaciones y deterioro de la calidad de vida. Existen estudios que relacionan la anemia con la presencia de asma, sin embargo, los artículos de investigación encontrados se basan en poblaciones, sistemas hospitalarios y atención en salud de características diferentes al nuestro, por lo que es necesario, investigaciones en nuestra realidad. De acuerdo a lo mencionado, resulta de interés verificar la asociación de la anemia respecto al riesgo de asma en niños y así implementar estrategias preventivas contra el asma.

### **1.1 Formulación del Problema:**

¿Es la anemia factor de riesgo para asma en pacientes de 5 a 11 años del Hospital Belén de Trujillo 2017 - 2021?

### **1.2 Objetivos**

#### **Objetivo general:**

Determinar si la anemia es factor de riesgo para asma en pacientes de 5 a 11 años del Hospital Belén de Trujillo 2017 - 2021.

#### **Objetivos específicos:**

Establecer la frecuencia de la anemia en individuos con asma

Establecer la frecuencia de la anemia en individuos sin asma

Comparar la frecuencia de la anemia entre individuos con o sin asma

Comparar las variables intervinientes entre individuos con o sin asma

### **1.3 Hipótesis**

#### **HIPÓTESIS NULA:**

La anemia no es factor de riesgo para asma en niños de 5 a 11 años del Hospital Belén de Trujillo 2017\_2021.

#### **HIPÓTESIS ALTERNATIVA:**

La anemia es factor de riesgo para asma en niños de 5 a 11 años del Hospital Belén de Trujillo 2017\_2021.

## II. MATERIAL Y MÉTODOS:

### 2.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

#### TIPO DE ESTUDIO:

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

#### Diseño de investigación:

	G1	O <sub>1</sub> ,
P	NR	
	G2	O <sub>1</sub> ,

P: Población

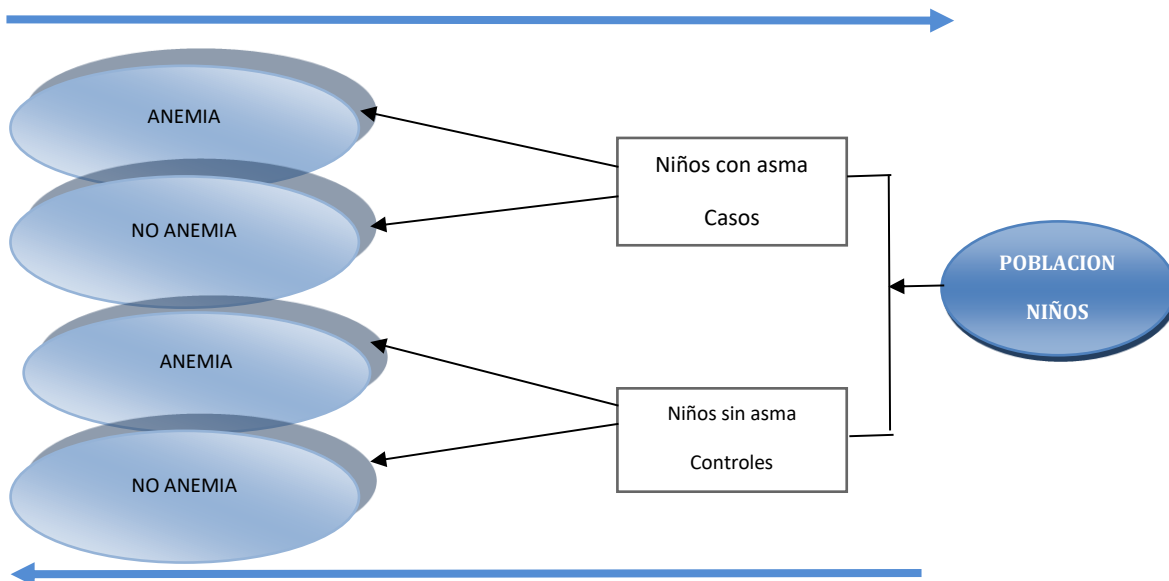
NR: No randomización

G1: Asma

G2: No asma

O<sub>1</sub>: Anemia

#### Tiempo



#### Dirección

### 2.2. Población universo, muestra y muestreo

#### Población Universo:

La población estuvo compuesta por pacientes pediátricos de 5 a 11 años atendidos en el área de hospitalización y emergencia del servicio de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo periodo 2017-2021.

**Población de estudio:**

Pacientes entre 5 y 11 años con o sin diagnóstico de asma bronquial atendidos en hospitalización y emergencia del área de pediatría del Hospital Belén de Trujillo en el periodo 2017 - 2021, que cumplieron los criterios de inclusión.

**CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

**Criterios de Inclusión:**

**Grupo casos:**

- Pacientes que tengan asma
- Pacientes ambos géneros que sus edades oscilen entre 5 a 11 años.
- Pacientes con examen actualizado de hemoglobina.
- Pacientes con historias clínicas completas.

**Grupo Controles:**

- Pacientes que no presenten asma.
- Pacientes de ambos géneros que sus edades oscilen entre 5 y 11 años.
- Pacientes con examen actualizado de hemoglobina.
- Pacientes con historias clínicas completas.

**Criterios de Exclusión para casos y controles:**

- Individuos con asma severa que requieran unidad de cuidados intensivos.
- Pacientes diagnosticados de comorbilidades cardiorespiratorias: cardiopatía, insuficiencia cardíaca congestiva, neumonía, tuberculosis pulmonar.
- Pacientes oncológicos.
- Infección por Virus de Inmunodeficiencia Humana.
- Pacientes con malnutrición severa.
- Enfermedad renal aguda y crónica.

**MUESTRA:**

**UNIDAD DE ANÁLISIS**

Estuvo conformado por cada historia clínica de niños entre 5 y 11 años con o sin diagnóstico de asma, atendido en los servicios de emergencia y hospitalización en el servicio de Pediatría del HBT 2017 - 2021.

**UNIDAD DE MUESTREO**

Estuvo constituida por la Historia Clínica.

**TIPO DE MUESTREO**

Muestreo probabilístico, Aleatorio simple.

**TAMAÑO MUESTRAL:**

Fórmula (26)

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 P ( 1 - P ) ( r + 1 )}{d^2 r}$$

Donde:

$$P = \frac{p_2 + r p_1}{1 + r} =$$

$$d = p_1 - p_2$$

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

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

$$P_1 = 0.24 \text{ (Ref. 20).}$$

$$P_2 = 0.09 \text{ (Ref. 20).}$$

$$R: 1$$

Al reemplazar los valores se obtiene:

N = 95

CASOS: (Asma) = 95 niños.

CONTROLES: (No asma) = 95 niños.

### 2.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIÓN	TIPO	ESCALA	INDICADORES	CRITERIO
<b>ASMA</b>	CLÍNICO	CUALITATIVA	NOMINAL	HISTORIA CLÍNICA	SI NO
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE ANEMIA</b>	CLÍNICO	CUALITATIVA	NOMINAL	HEMOGRAMA	SI NO
<b>INTERVINIENTES</b>					
<b>EDAD</b>	CLÍNICO	CUANTITATIVA	DISCRETA	DATA DE NACIMIENTO	AÑOS
<b>GÉNERO</b>	CLÍNICO	CUALITATIVA	NOMINAL	FENOTIPO	MASCULINO - FEMENINO
<b>LUGAR DE PROCEDENCIA</b>	CLÍNICO	CUALITATIVA	NOMINAL	ÁMBITO GEOGRÁFICO	RURAL- URBANO
<b>PREMATURIDAD</b>	CLÍNICO	CUALITATIVA	NOMINAL	EDAD GESTACIONAL	SI NO
<b>OBESIDAD</b>	CLÍNICO	CUALITATIVA	NOMINAL	IMC: >PERCENTIL 95	SI NO

## **2.4 Definiciones operacionales:**

**Anemia:** Referencia a valores de hemoglobina menor o igual a 11.4 g/dl en edades de 5 a 11 años (27).

**Asma:** se obtuvo a través de la evaluación clínica característica (sibilancias, opresión torácica o tos y dificultad para respirar) efectuada por el galeno especialista tratante y escrita en el expediente médico por medio del código CIE 10 correspondiente (28).

## **2.5 Procedimiento y técnicas**

1. Ingresaron al estudio los niños de 5 a 11 años atendidos en el servicio de hospitalización y emergencia de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo periodo 2017 – 2021, que cumplieron con los criterios de selección, asimismo se solicitó la autorización para la recolección de datos, la cual fue brindada por la Unidad de Apoyo a la docencia e Investigación del Hospital.

2. Se acudió al área de estadística y se identificó los números de las historias clínicas periodo 2017 – 2021 de los niños con o sin asma bronquial por medio de la codificación CIE – 10, luego se acudió al archivo de historias clínicas y se identificó los expedientes clínicos correspondientes mediante la técnica de muestreo aleatorio simple.

3. Se recogió a través del Hemograma los datos correspondientes al valor de Hemoglobina y en función de los hallazgos correspondientes se verificó la presencia de anemia tomando como referencia los valores menores o igual a 11.4 g/dl, posteriormente se registró la información correspondiente a las variables intervinientes y todos estos datos fueron anotados en el instrumento de recolección de datos (Anexo N° 1).

4. Se realizó la base de datos y el posterior análisis respectivo mediante el programa estadístico SPSS 26.



## **2.6 Plan de análisis de datos:**

Los datos fueron analizados utilizando los parámetros del programa estadístico SPSS Statistics 26.

### **Estadística Descriptiva:**

Los resultados fueron presentados en tablas simples y cruzadas con frecuencias simples y porcentuales con representación gráfica de barras.

### **Estadística Analítica:**

Se determinó la relación entre variables cualitativas, se utilizó la prueba de chi cuadrado; considerando significancia a la influencia del azar inferior a 5 % ( $p < 0.05$ ).

### **Estadígrafo propio del estudio:**

Sé calculó el Odds ratio(OR) para anemia en cuanto a su asociación con asma; con intervalo de confianza al 95%.

## **2.7 ASPECTOS ÉTICOS:**

Se contó con la autorización del comité de Investigación y Ética del Hospital Belén de Trujillo y de la Universidad Privada Antenor Orrego; porque fue un estudio de casos y controles, donde solo se recolectaron datos clínicos de las historias de los pacientes, asimismo se tomó en cuenta la declaración de Helsinki II (Numerales; 11, 12, 14, 15, 22 y 23)(29) y la ley general de salud (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA)(30).

### III.- RESULTADOS:

**Tabla N° 01: Comparación de las variables Intervinientes entre pacientes con o sin asma atendidos en emergencia y hospitalización de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo 2017 a 2021.**

V.I	Asma (n=95)	No asma (n=95)	OR (IC 95%)	Valor p
<b>Edad:</b>	7.75 +/- 1.17	7.83 +/- 1.12		
<b>Género:</b>				
<b>Masculino</b>	56 (59%)	52 (55%)	O.R: 1.18	0.58
<b>Femenino</b>	39 (41%)	43 (45%)	(I.C 95% 0.6 – 3.1)	
<b>Procedencia:</b>				
<b>Urbano</b>	87 (92%)	90 (95%)	O.R: 0.6	0.64
<b>Rural</b>	8 (8%)	5 (5%)	(I.C 95% 0.3 – 1.8)	
<b>Obesidad:</b>				
<b>Si</b>	25 (26%)	11 (12%)	OR 2.72	0.032
<b>No</b>	70 (74%)	84 (88%)	(IC 95% 1.3 – 4.5)	
<b>Prematuridad:</b>				
<b>Si</b>	28 (29%)	13 (14%)	OR: 2.63	0.027
<b>No</b>	67 (71%)	82 (86%)	(I.C 95% 1.4 – 4.9)	

**FUENTE: HBT- Instrumento de recolección: 2017 - 2021.**

En el cuadro N° 1 se coteja las variables intervinientes: edad, sexo, procedencia, obesidad y prematuridad, no existe diferencias significativas relacionadas con estas características; a excepción de obesidad y prematuridad.

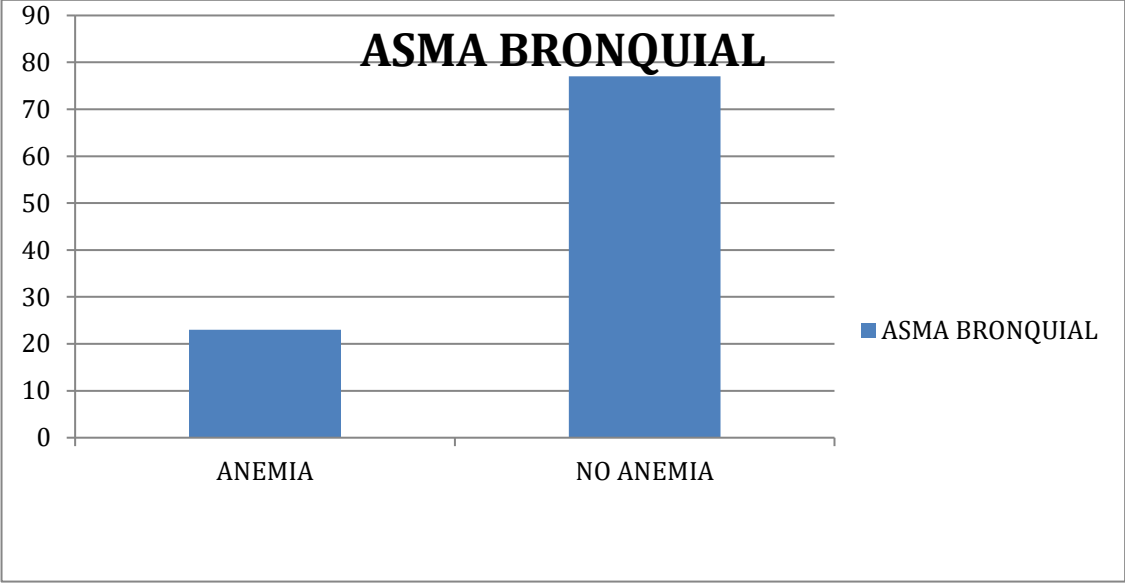
**Tabla N° 02: Frecuencia de la anemia en niños con asma ingresados en emergencia y hospitalización del área de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo 2017 a 2021:**

Asma	Anemia		Total
	Si	No	
Si	22 (23%)	73 (77%)	95 (100%)

**FUENTE: HBT- Fichas de recolección de datos: 2017 - 2021.**

La tabla 2 describe la frecuencia para anemia en el grupo de pacientes con asma, observando que el 23% de niños presentaron este trastorno hematológico.

**Grafico 1: Frecuencia de la anemia en pacientes con asma en niños atendidos en emergencia y hospitalización de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo 2017 a 2021:**



**FUENTE: HBT- Fichas de recolección: 2017 - 2021.**

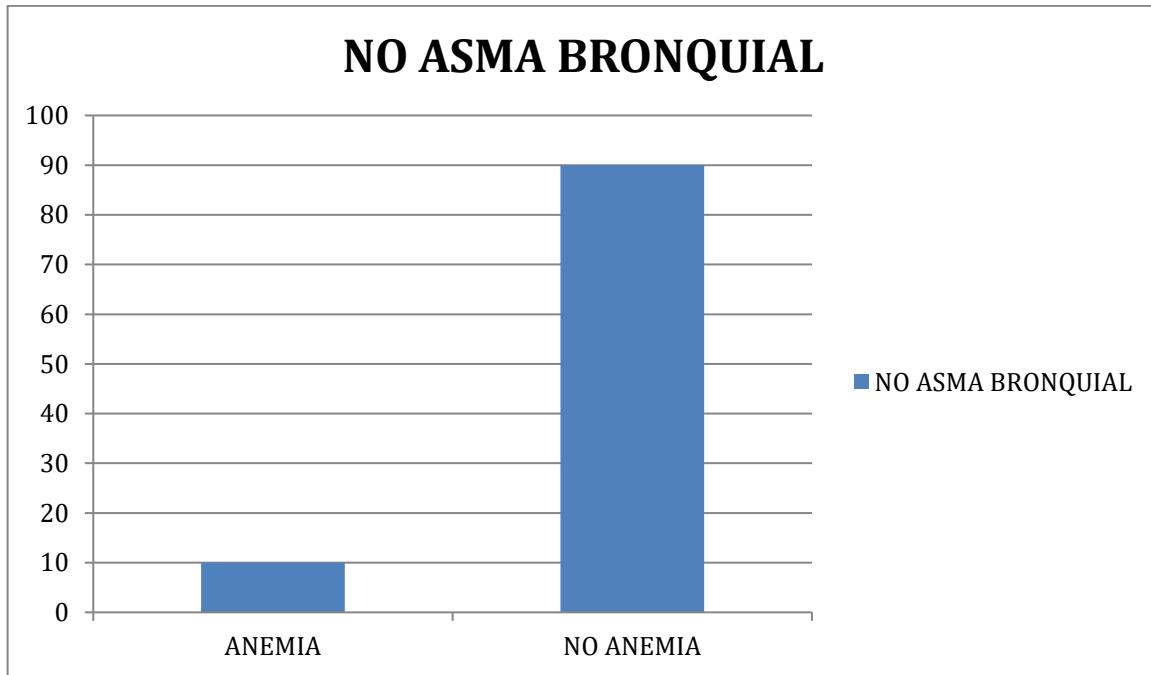
**Tabla N° 03: Frecuencia de la anemia en niños sin asma atendidos en Emergencia y Hospitalización Pediátrica del Hospital Belén de Trujillo 2017 a 2021:**

Asma	Anemia		Total
	Si	No	
No	9 (10%)	86 (90%)	95 (100%)

**FUENTE: HBT- Instrumento de recolección: 2017 - 2021.**

La Tabla 3 describe la frecuencia de anemia en el grupo de niños sin asma, observando que solo el 10% de pacientes presentaron este trastorno hematológico.

**Grafico 2: Frecuencia de la anemia en niños sin asma atendidos en emergencia y hospitalización de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo 2017 a 2021:**



**FUENTE: HBT- Fichas de recolección: 2017 - 2021.**

**Tabla N° 04: Anemia como factor de riesgo de asma en niños atendidos en emergencia y hospitalización de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo 2017 a 2021: Análisis bivariado entre anemia y asma.**

Anemia	Asma		Total
	Si	No	
SI	22 (23%)	9 (10%)	31
NO	73 (77%)	86 (90%)	159
<b>Total</b>	<b>95 (100%)</b>	<b>95 (100%)</b>	<b>190</b>

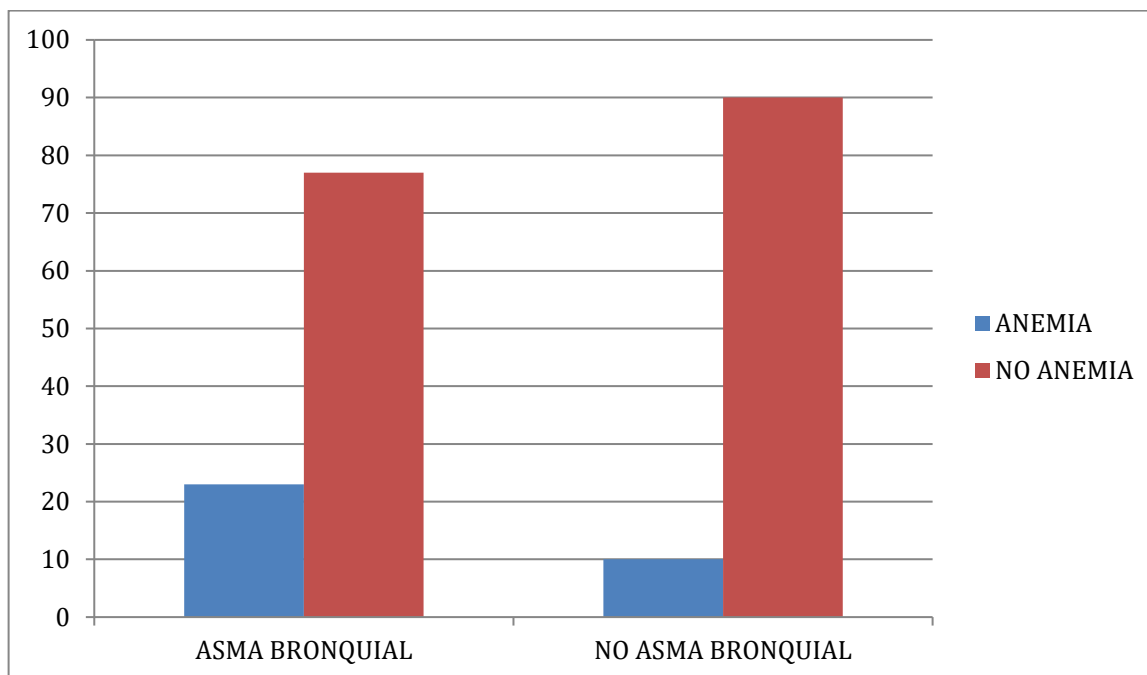
**FUENTE: HBT- Fichas de recolección: 2017 - 2021.**

- CHI CUADRADO: 7.1
- P<0.05.
- ODDS RATIO: 2.87
- INTERVALO DE CONFIANZA AL 95%: (1.5 – 5.1)

La Tabla 4 muestra el análisis bivariado entre anemia y asma contrastando mediante prueba de Chi cuadrado, un efecto riesgo significativo con OR 2.87, asimismo esta asociación se expresa a nivel poblacional con un intervalo de confianza al 95% > 1 (1.5 – 5.1) y finalmente expresa significancia de esta tendencia al verificar que la influencia del azar, es decir el valor de p es inferior al 5%(p<0.05), afirmando así que la anemia es factor de riesgo de asma.



**Grafico 3: Anemia como factor de riesgo de asma en niños atendidos en emergencia y hospitalización de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo 2017 a 2021:**



**FUENTE: HBT- Fichas de recolección: 2017 - 2021.**

**Cuadro N° 05: Análisis multivariado de factores de riesgo de asma en niños atendidos en emergencia y hospitalización de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo 2017 a 2021:**

Variable	Estadísticos				Valor de p
	OR	I.C 95%	Wald	Coefficiente B	
Prematuridad	2.6	(1.2 – 4.1)	7.7	0.87	p= 0.023
Obesidad	2.9	(1.7 – 5.1)	7.9	0.83	p= 0.031
Anemia	2.8	(1.4 – 4.8)	8.1	0.84	p= 0.027

**FUENTE: Hospital Belén de Trujillo- Fichas de recolección: 2017 - 2021.**

En la Tabla 5 se realizó un análisis multivariado mediante regresión logística, lo que corrobora el riesgo para variables como obesidad, prematuridad, anemia como factor de riesgo en asma.

## V.- DISCUSIÓN:

En el presente estudio, la frecuencia de anemia en niños con asma fue significativamente mayor comparado con el grupo de pacientes sin asma; estos resultados son coincidentes con lo manifestado por Mohammad M , et al en Arabia 2018, en un estudio de casos y controles, en el que determinaron relación entre anemia y asma, al establecer que la frecuencia de anemia fue estadísticamente significativa en el grupo de pacientes con enfermedades atópicas comparado con el grupo control(25); el antecedente en mención, si bien el tamaño muestral es menor al empleado en nuestra investigación, se aplica una estrategia de análisis similar por medio de un diseño de casos y controles; y en lo que se refiere a las variables principales, se corrobora la asociación entre anemia y asma, tal como lo reportado en nuestro análisis.

En nuestro estudio se realizó el análisis bivariado entre anemia y asma, mediante la prueba de Chi cuadrado, lo que nos permite afirmar que la anemia resulto ser un factor de riesgo para asma, obteniéndose resultados similares al estudio de Sadeghian A, et al en Irán en el 2020, quienes evaluaron factores de riesgo de asma en niños, en un estudio de casos y controles en 110 niños de 3 a 12 años por medio de regresión logística multivariable, encontrando que la prevalencia de anemia fue del 72,7% en grupo de casos y del 50,9% en el grupo controles respectivamente, valor de P inferior 0,001 (21); asimismo con la investigación de García C, et al en Perú 2019, realizaron un estudio observacional de casos y controles e incluyeron 200 niños(100 casos y 100 controles). Determinaron que la anemia es factor de riesgo de asma con valor de significancia( $p < 0.04$ )(24). Los anteriores antecedentes tienen el tamaño muestral similar al nuestro estudio, se aplica un diseño analítico observacional al igual que en nuestra investigación; en cuanto a las variables de interés, tienen similitud a nuestros resultados, ya que la anemia se asoció con asma.

Asimismo, se puede contrastar hallazgos semejantes a los referidos por Bener A, et al, en Estados Unidos 2017, realizaron un estudio de casos y controles para determinar la asociación entre anemia y asma en niños. Estudiaron el efecto de hemoglobina en marcadores de asma y atopia. Incluyeron 1040 niños menores de 14 años, distribuyéndolos en dos grupos, 520 con asma y 520 sin asma. Identificaron concentración disminuida de hemoglobina(Hb), hierro y ferritina con mayor frecuencia en niños con asma, rinitis alérgica y dermatitis atópica. La conclusión fue que el nivel de hemoglobina y anemia contribuye a la aparición de asma y enfermedades alérgica( $p < 0.001$ ). El antecedente anterior realiza un enfoque cuantitativo de la variable anemia, corroborando que el grupo con asma presenta significativamente una mayor tendencia a niveles reducidos de hemoglobina.

Respecto a las variables intervinientes, en el presente estudio se consideraron a la edad, género, procedencia, obesidad y prematuridad sin verificar diferencias significativas a excepción de obesidad y prematuridad; estos hallazgos son coexistentes con lo referido por Mohammad M (25), et al en Arabia 2018 y Dos santos K (22), et al en España 2020; quienes también registran discrepancia en relación con la variable obesidad y prematuridad en niños con o sin asma.

Con respecto a las variables obesidad, prematuridad, anemia: resultaron ser factores de riesgo para asma mediante el análisis multivariado por regresión logística, entonces reportamos similitud con lo referido por Dos Santos K, et al en España en el 2020, quienes investigaron cuáles eran los factores asociados a sibilancias en niños de 6-7 años mediante un estudio de casos y controles en 820 niños, de los cuales 162 refirieron síntomas de sibilancias (19,7%), asimismo el análisis multivariable identificó como factores de riesgo a obesidad, prematuridad y anemia (odds ratio 2.28, Ic 95% 1.22\_4.25,  $p < 0.031$ ); por lo tanto, los antecedentes familiares de asma y los factores obesidad, prematuridad y anemia fueron las variables más fuertemente asociadas con los síntomas de asma en niños(22).

## VI. CONCLUSIONES

1. Se concluye que la anemia si es un factor de riesgo para asma bronquial en niños de 5 a 11 años atendidos en hospitalización y emergencia de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo periodo 2017\_2021.
2. La frecuencia de la anemia en pacientes pediátricos fue mayor en el grupo de asma.
3. La frecuencia de la anemia en pacientes pediátricos fue menor en el grupo sin asma.
4. La frecuencia de obesidad y prematuridad fue significativamente mayor en el grupo de niños con asma.
5. El análisis multivariado corrobora la significancia del riesgo para variables, prematuridad, obesidad y anemia como factores de riesgo para asma.

## VII. SUGERENCIAS

1. La tendencia registrada en nuestra investigación ayudaría a elaborar y aplicar estrategias de prevención primaria y secundaria para la identificación oportuna de anemia en la población de pacientes pediátricos de acuerdo a nuestra realidad poblacional.
2. Sería ideal que se realicen futuras investigaciones para que se contraste con los datos hallados en nuestro estudio y puedan extrapolarse en toda población pediátrica, incluidos en nuestra jurisdicción.
3. Es pertinente estudiar y cuantificar el efecto de más variables, ya sean epidemiológicas, clínicas o analíticas, con la expectativa de integrar esta información para mejorar la predicción de asma en pacientes pediátricos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.-Bakirtas A. Diagnostic challenges of childhood asthma. *Curr Opin Pulm Med.* 2019; 23:27-33.
- 2.-Desalu O, Sanya E, Adeoti A, Aderibigbe S, Kolo P. 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.
- 3.-Islam M, Huq S, Ahmed S, Roy S, Schwarze J, et al. For the RESPIRE collaboration. Operational definitions of pediatric asthma used in epidemiological studies: A systematic review. *Glob Health* 2021; 11:40-32.
- 4.-Gestión: Perú es el país con mayor incidencia de asma en Latinoamérica. [Online]; [cited 2021 Mayo 18 del 2021]. Available from: <https://gestion.pe/tendencias/peru-pais-mayorincidencia-asma-latinoamerica-134196-noticia/?ref=gesr>.
- 5.-Aberle N, Kljaić R, 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.
- 6.-Soto M, et al. The current prevalence of asthma, allergic rhinitis, and eczema related symptoms in school-aged children in Costa Rica. *J Asthma.* 2019; 56:360- 8.
- 7.-Branco P, et al. Impact of indoor air pollution in nursery and primary schools on childhood asthma. *Sci Total Environ.* 2020; 74:14-43.
- 8.-. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Organización Mundial de la Salud, 2020.
- 9.-Mbunga B, et al. Prevalence of Anemia, Iron-Deficiency Anemia, and Associated Factors among Children Aged 1–5 Years in the Rural, Malaria-Endemic Setting of Popokabaka, Democratic Republic of Congo: A Cross-Sectional Study. *Nutrients* 2021; 13: 1010.

- 10.-Camaschella C, et al. New insights into iron deficiency and iron deficiency anemia. *Blood Rev.* 2017; 31: 225–233.
- 11.-Li Q, Liang F, Liang W, Shi W, Han Y. Prevalence of anemia and its associated risk factors among 6-months-old infants in Beijing. *Front Pediatric.* 2019; 7:286.
- 12.-Armitage A, Moretti D, et al. The importance of iron status for young children in low- and middle-income countries: a narrative review. *Pharmaceuticals (Basel)* 2019; 12(2).
- 13.-Jang H, Yoon H, Lee E, et al. Prospective case control study of iron deficiency and the risk of febrile seizures in children in South Korea. *BMC Pediatric.* 2019; 19(1):309.
- 14.-Tomoum H, Habeeb N, Elagouza I, Mobarez H. Pediatric, et al. Breath-holding spells are associated with autonomic dysfunction and iron deficiency may play a role. *Acta Pediatric.* 2018;107(4):653–657.
- 15.-Wagdy A, et al. Department of Pediatric and Clinical Pathology, Banha teaching hospital. Iron deficiency anemia, serum iron in children with bronchial asthma 2017; 23 (1):10-15.
- 16.-Muthu V, et al. A Study of Iron Deficiency Anemia in Children with Bronchial Asthma. *JMSCR* 2021; 9 (7): 79-86.
- 17.-Afsaneh S, et al .Breastfeeding, Serum Level of Hemoglobin and Ferritin Associated with the Risk of Asthma in Children: A Case-Control Study. *Shiraz E-Med J.* 2020 April; 21(4):92-78.
- 18.-Maghrib S, et al. Iron deficiency anemia as a risk .factor of childhood asthma. *Clinic Invest. (Lond.)* 2019: 9(3); 81-85.
- 19.-Hagi M, et al. Anemia in Asthmatic Females Exaggerates the Severity of Inflammation in Asthma by Inducing Dyslipidemia, High levels of IgE and Absolute Eosinophil count. *Life and Environmental Sciences* 2019; 56 (2): 9–14.
- 20.-Gomez H, et al. Investigating the Links between Lower Iron Status in Pregnancy and Respiratory Disease in Offspring Using Murine Models. *Nutrients* 2021, 13- 16.



- 21.-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 Case-Control Study. Shiraz E-Med J. 2020; 21(4):27-18.
- 22.-Dos Santos K, Traebert J, Piovezan A, Silva J, et al. Relevance of the first thousand days of life to the development of wheezing in children aged 6-7 years. Allergic Immunopathology (Madrid). 2020 May-Jun; 48(3):270-280.
- 23.-Bener A, Ehlayel M, Hamid Q, et al. The impact of anemia and hemoglobin level as a risk factor for asthma and allergic diseases. Indian J Allergy Asthma Immunology 2017; 29:72-8.
- 24.- García C,et al. Anemia como factor de riesgo para asma bronquial Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara – Perú, 2019.
- 25.- Mohammad M, et al. The frequency of anemia in Iraq children with atopic diseases. Sci. & Res. 2018; 10(1): 214-217.
- 26.-León G, Juan D, et al. Análisis de poder estadístico y cálculo de tamaño de muestra en R: Guía práctica. Investigación Abierta, 2020, P. 1-35.
- 27.-Norma Técnica- Manejo Terapéutico y Preventivo de la Anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. Resolución Ministerial N° 069-2018/MINSA, que aprueba la D. S N° 069-MINSA/DGSP-V.01.2018 ,P:17-20.
- 28.-Global Initiative for Asthma (GINA). Global strategy for asthma management and prevention (Updated 2021). Available from: [www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org). Acceso junio, 2021.
- 29.-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.
- 30.- Modificación del artículo 112 de la Ley N° 26842, Ley General de Salud Concordancias: Decreto Supremo No. 007-98-SA.Peru 20 de julio del 2020.

## ANEXOS

Anemia como factor de riesgo para asma en niños de 5 a 11 años en el Hospital Belén de Trujillo 2017 - 2021.

### ANEXO N° 01

#### **Instrumento de Recolección de Información:**

Fecha..... N°.....(CASOS) (CONTROLES)

- **DATOS GENERALES:**

1.1. Número de historia clínica: \_\_\_\_\_

1.2. Edad: \_\_\_\_\_ años

1.3. Sexo: Masculino ( ) Femenino ( )

1.4. Procedencia: Urbano ( ) Rural ( )

1.5 Prematuridad: Si ( ) No ( )

1.6 Obesidad: Si ( ) No ( )

- **VARIABLE INDEPENDIENTE:**

Anemia: Hb:  $\leq 11.4$  Gr/dl Si ( ) No ( )

- **VARIABLE DEPENDIENTE:**

Asma : Si ( ) No ( )