

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANEMIA EN NIÑOS A  
LOS SEIS MESES DE EDAD ATENDIDOS EN EL HOSPITAL  
BELÉN DE TRUJILLO”**

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

**AUTOR:**

**LUIS ALONSO GUIBERT LÓPEZ**

**ASESOR:**

**DR. WILLIAM YNGUIL AMAYA**

**TRUJILLO - PERÚ**

**2014**

# **MIEMBROS DEL JURADO**

**Dra. ELIDE CORONEL DE HUERTA**

**PRESIDENTE**

**Dra. FRANCISCA ZA VALETA GUTIERREZ**

**SECRETARIO**

**Dra. SILVIA REVOREDO LLANOS**

**VOCAL**

**Dr. WILLIAM YNGUIL AMAYA**

**ASESOR**

## **DEDICATORIA**

### **A Dios:**

Quien durante toda mi vida me ha bendecido,  
guiado, protegido y me ha dado fuerzas  
para salir adelante.

### **A mis padres:**

Luis y Rosa, quienes me han brindado su  
amor, comprensión, paciencia y apoyo  
incondicional, gracias por estar a mi lado.

### **A mi hermana:**

Carolina, gracias por escucharme,  
enseñarme a luchar y ser perseverante  
ante toda adversidad.

### **A mis amigos:**

A las personas maravillosas que he  
conocido durante mis estudios, aquellos que  
me apoyaron y estuvieron en los momentos  
más difíciles de mi vida. Gracias por los  
buenos momentos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mi agradecimiento a las personas que de una u otra manera contribuyeron con la culminación de mi Tesis. A mi familia, Luis, Rosa y Carolina, quienes me brindaron su amor, comprensión y su tiempo.

Un especial agradecimiento a mi Asesor de Tesis, Dr. William Ynguil Amaya, que es un maestro, amigo y ejemplo a seguir.

A los honorables miembros del jurado, por su tiempo y sus oportunas observaciones.

## INDICE

I.	RESÚMEN.....	6
II.	INTRODUCCION.....	8
III.	MATERIAL Y METODOS.....	15
IV.	RESULTADOS.....	23
V.	DISCUSION.....	30
VI.	CONCLUSIONES.....	34
VII.	RECOMENDACIONES.....	35
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	36
IX.	ANEXOS.....	38

## I. RESUMEN

**Objetivo:** Determinar los factores de riesgo asociados a anemia en niños a los 6 meses de edad atendidos en el Hospital Belén de Trujillo.

**Material y Métodos:** Se llevó a cabo un estudio de tipo analítico, observacional, retrospectivo, de casos y controles. La población de estudio estuvo constituida por 90 niños de 6 meses de edad según criterios de inclusión y exclusión establecidos distribuidos en dos grupos: con y sin anemia.

**Resultados:** El análisis estadístico sobre las variables en estudio como factores de riesgo fue: 1) bajo peso al nacer (OR: 3.72;  $p < 0.05$ ), 2) prematuridad (OR: 4.52;  $p < 0.01$ ), 3) lactancia materna no exclusiva (OR: 3.58;  $p < 0.01$ ).

**Conclusiones:** El bajo peso al nacer, la prematuridad y la lactancia materna no exclusiva son factores de riesgo asociados a anemia en niños a los 6 meses de edad.

**Palabras Clave:** factor de riesgo, anemia, infantes.

## **ABSTRACT**

**Objective:** Determine associated risk factors to anemia in children at six months of age at Trujillo Belen Hospital.

**Material and Methods:** We made an analytic, observational, retrospective, cases and controls. The population was integrated by 90 children than six months according to inclusion and exclusion criteria set divided into two groups: with and without anemia.

**Results:** The estadistical analysis about the variables in study like risk factors were: low weight at birth (OR: 3.72;  $p < 0.05$ ), prematurity (OR: 4.52;  $p < 0.01$ ), no exclusive breasfeeding (OR: 3.58;  $p < 0.01$ ).

**Conclusions:** Low weight at birth, prematurity, no exclusive breasfeeding are associated risk factors to anemia in children at six months of age.

**Keywords:** Risk factors, anemia, infants.

## II. INTRODUCCION

### 1.1. Marco Teórico:

La anemia es un problema de salud mundial que afecta tanto a los países desarrollados como a aquellos en desarrollo, con mayor prevalencia en estos últimos. Las causas de la anemia pueden ser multifactoriales y con frecuencia coincidente, pero la principal es la baja ingestión de alimentos con fuentes adecuadas de hierro en cantidad y calidad; se asume que el 50 % de las causas de anemia es por deficiencia de hierro. Aunque este resulta ser el factor más frecuente, no debe olvidarse que pueden coexistir otros factores que necesitan ser explorados y tratados de acuerdo con la situación epidemiológica presente en la población afectada<sup>1,2</sup>.

La prevalencia de anemia no resulta igual en todos los grupos de edad; son los lactantes, preescolares, mujeres embarazadas y mujeres en edad fértil, los principales grupos de riesgo; en lactantes y preescolares, particularmente los menores de 2 años, las consecuencias pueden resultar irreversibles si no se realizan acciones de intervención tempranas. En América Latina el número de niños anémicos en el año 2009 fue de 13,7 millones, lo que equivale a una prevalencia de 26%. Un informe de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), basado en estudios locales en el año 2010 señaló a Perú como el país con la mayor prevalencia de anemia en toda América Latina y el Caribe (57%) seguido de Brasil donde 35% de los niños de 1 a 4 años sufrían de anemia<sup>3,4</sup>.

La importancia de las anemias nutricionales y de la deficiencia de hierro radica no solamente en su alta frecuencia sino en los trastornos funcionales que ocasionan en ambos sexos, aun en su forma moderada. Numerosos estudios han mostrado que la anemia por deficiencia de hierro incrementa la morbilidad y la mortalidad, retrasa el crecimiento de los niños y dificulta la función cognoscitiva. Esto sugiere que si la anemia ferropénica se presenta en el periodo crítico de crecimiento y diferenciación cerebral, observada en los niños menores de dos años, el daño puede ser irreversible<sup>5</sup>.



La cantidad de hierro que asimila el organismo depende de la cantidad ingerida, la composición de la dieta y la regulación de la absorción por la mucosa intestinal; la biodisponibilidad depende del estado químico en que se encuentra (hemo y no hemo) y de su interrelación con otros componentes de la dieta. El hierro hemo es el de mejor disponibilidad, pues es absorbido sin sufrir modificaciones y sin interrelacionar con otros componentes de la dieta, por tanto, los alimentos que más hierro aportan son los de origen animal, principalmente carnes rojas, en las leches su contenido y biodisponibilidad varían enormemente, de ahí la importancia de una dieta adecuada<sup>6</sup>.

La causa de anemia en el niño a los 6 meses de edad es multifactorial; debido a la carencia nutricional por un aporte insuficiente, generalmente unido a infecciones recurrentes; si el niño dispone de unas reservas de hierro disminuidas al nacimiento por diversos factores de riesgo tales como la prematuridad, el bajo peso al nacer, la anemia materna; salvo que se haga una prevención adecuada, puede desarrollar una ferropenia más precoz o severa. La escasez de hierro y zinc, durante los primeros dos años de la vida, es la deficiencia nutrimental más frecuente; esto se debe a que se trata de una etapa de rápido crecimiento y desarrollo en la que las reservas neonatales de estos se agotan desde el sexto mes de vida y cuando su ingestión por medio de la dieta es inadecuada, se encuentran la disminución de la capacidad física y del desempeño cognoscitivo, conjuntamente con el cambio de comportamiento entre otros. Es por ello que en la medida en que los lactantes logren enfermar poco y consumir la energía y los nutrimentos necesarios podrán aprovechar su máximo potencial de crecimiento determinado genéticamente<sup>7,8</sup>.

El diagnóstico de anemia en la infancia es uno de los ejemplos de la importancia que tiene hacer una historia pediátrica completa, pues se debe realizar una valoración del estado nutricional, el tipo y la duración de la lactancia, la cronología en la introducción de la alimentación complementaria, la dieta actual, la actividad habitual, los signos/síntomas clínico orientativos de enfermedades causantes de anemia y la clínica derivada de la deficiencia de hierro (cansancio, palidez, anorexia, disminución del rendimiento, irritabilidad, etc). La prueba estándar es la determinación por tinción del hierro en la

médula ósea; no obstante, dado que se supone un procedimiento invasivo, no se emplea en la práctica para el diagnóstico de ferropenia. Generalmente el diagnóstico se hace tras emplear la valoración de los niveles de hemoglobina y hematocrito por debajo de dos desviaciones estándar a la media correspondiente para la edad, sexo y estado fisiológico<sup>9</sup>.

La anemia del lactante y la primera infancia está determinado por una dieta insuficiente o mal balanceada, el defecto habitual es la introducción tardía en la dieta o el rechazo de alimentos ricos en hierro, la incorporación temprana de leche de vaca y la dieta basada en la ingesta de carbohidratos y leche; que aunque son alimentos pobres en hierro, son adecuados en calorías dando como resultado niños anémicos dentro de su peso normal e incluso con sobrepeso para su edad<sup>10</sup>.

Un factor de riesgo para la anemia en los lactantes y niños menores de 2 años es la lactancia materna no exclusiva; es decir aquella lactancia materna que no llega a completar el periodo de 6 meses recomendado por la Organización Mundial de la Salud. Los estudios realizados sobre las cantidades de hierro presentes en la leche materna, han mostrado que es la mejor vía de obtención de hierro por parte del niño, por su mayor biodisponibilidad en comparación con el contenido en otras leches y resulta suficiente para cubrir las necesidades del niño hasta los 6 meses de edad<sup>11</sup>.

En el recién nacido normal a término las reservas adecuadas de hierro dependen fundamentalmente del aporte de hierro materno durante la vida intrauterina y en menor medida del originado por la destrucción de los eritrocitos por envejecimiento durante los tres primeros meses de vida; como el hierro materno es incorporado por el feto durante el tercer trimestre del embarazo, el recién nacido prematuro presentara mayor posibilidad de nacer con menores reservas de hierro<sup>12</sup>.

En relación al bajo peso al nacer se reconoce por un lado que esta condición se vincula estrechamente con la prematuridad y tomando en cuenta que las reservas fisiológicas de hierro en el feto son formadas en el último trimestre de la gestación; el neonato con peso disminuido se va a caracterizar por presentar menores reservas de hierro al nacer,

además del agotamiento precoz de las mismas lo cual propiciaría el desarrollo de anemia<sup>12</sup>.

Las implicaciones no hematológicas de la deficiencia de hierro son muy variadas e incluyen efectos sobre la función y estructura gastrointestinal, inmunidad e infección, función neurológica y física. A nivel del sistema nervioso central, el hierro está comprometido en muchos procesos que podrían afectar la conducta infantil y su desarrollo, con efectos a largo plazo sobre el rendimiento intelectual y físico de los niños<sup>13</sup>.

## 1.2. Antecedentes:

**Vendt N, et al.** en 2009 estudiaron la prevalencia y causas de la anemia en lactantes menores de 12 meses en 195 niños seleccionados al azar de los centros médicos de atención primaria en siete condados de Estonia; encontrando que la prevalencia de deficiencia de hierro fue de 14.0% y la anemia por deficiencia de hierro fue de 9.4%, el peso al nacer menor a 3000 g fue el principal factor de riesgo identificado (OR=9.4,  $p<0.0005$ ), los niños alimentados con leche materna y alimentos sólidos tenían menor concentración de ferritina que los infantes alimentados con fórmula y alimentos sólidos ( $p<0.005$ ). Concluyeron que la anemia ferropénica fue común entre los niños estudiados siendo el principal factor de riesgo para la deficiencia de hierro; el peso al nacer inferior a 3000 g<sup>14</sup>.

**Meinzen D, et al.** en 2009 analizaron el riesgo de anemia infantil y su asociación con la lactancia materna exclusiva mediante un estudio de cohorte retrospectivo en México, contando para el estudio con 183 niños; encontrando que 23 niños (12.5%) tenían anemia y que la lactancia materna no exclusiva se asoció con un riesgo mayor de anemia infantil en comparación con lactancia materna exclusiva (OR= 18.4  $p<0.05$ ), la anemia materna fue también un factor independiente para anemia ( $p=0.03$ ) y se asoció con tres veces mayor riesgo de desarrollar anemia infantil. Concluyendo que los niños que son amamantados durante menos de 6 meses en los países en desarrollo pueden tener un mayor riesgo de anemia, especialmente entre las madres con un nivel de hierro bajo<sup>15</sup>.

**Netto M, et al.** en 2011 investigaron los factores que intervienen en la génesis de anemia mediante un estudio transversal, utilizando la entrevista y evaluación antropométrica en combinación con exámenes de laboratorio, en 104 niños en su segundo año de vida que nacieron a término en Brasil; encontrando que la deficiencia de vitaminas y la anemia fueron identificadas en 9.6 % y 26 % de los niños, respectivamente; la anemia ferropénica infantil se asoció con la duración de la lactancia materna inferior a 6 meses ( $p<0.05$ ) así como el tener peso al nacer inferior a 2500 gramos ( $p<0.05$ ). Concluyendo que la duración de la lactancia materna ejerce influencia en la aparición de anemia en niños<sup>16</sup>.

**Leal L, et al.** en 2011 estimaron la prevalencia de anemia para identificar los factores asociados en niños de 6 a 59 meses en Brasil, mediante un estudio transversal en 1403 niños de zonas urbanas y rurales; encontrando que la prevalencia ponderada de anemia fue de 32.8 % en total: 31.5 % en las zonas urbanas y 36.6 % en las zonas rurales; en las zonas urbanas, la anemia se asoció significativamente con la educación de la madre ( $p<0.05$ ), la lactancia materna no exclusiva ( $p<0.05$ ) y la prematuridad ( $p<0.05$ ); en las zonas rurales, sólo la edad materna ( $p<0.05$ ) y la prematuridad ( $p<0.05$ ) se asociaron significativamente con anemia<sup>17</sup>.

**Gonzales M, et al** (Perú, 2014); llevaron a cabo un estudio para precisar los factores de riesgo asociados a anemia en niños menores de 12 meses a través de un estudio retrospectivo por medio de un diseño de casos y controles; se seleccionó 25,441 registros colectados entre los años 2007 al 2013; se observa que la proporción de anemia presenta mayores variaciones en los primeros meses de vida que después de los 6 meses de edad. Respecto a los factores de riesgo se observó que el mayor tiempo de consumo de lactancia materna tiene un efecto protector contra la anemia en niños; se observa que los niños tienen 20% menos posibilidad de tener anemia cuando se adhieren a la lactancia materna exclusiva (OR 0.80;  $p<0.05$ )<sup>18</sup>.

### **1.3. Justificación:**

Tomando en cuenta la información disponible; resulta clara la elevada probabilidad de anemia en los niños, en particular en los menores de un año; así mismo el impacto en términos de morbilidad que asocia esta condición al haberse documentado retraso en el desarrollo y crecimiento así como la predisposición en la aparición de determinadas infecciones bacterianas<sup>13</sup>; dada la evidencia en relación a la participación de una serie de condiciones cuya presencia es determinante en la aparición de esta patología; y ante la posibilidad de ejercer una influencia directa e inmediata sobre algunas de estas circunstancias las cuales al ser identificadas de manera precoz podrían ser objeto de los esfuerzos preventivos por parte del equipo médico responsable y valerse de los mismos para tener una idea del riesgo en el infante con miras a predecir su aparición; considerando por otro lado el escaso número de publicaciones en nuestro medio sobre un aspecto relevante en una patología de actualidad creciente es que nos planteamos la siguiente interrogante.

### **2.3. Formulación del problema científico:**

¿Son el bajo peso al nacer, la prematuridad y la lactancia materna no exclusiva factores de riesgo asociados a anemia en niños a los 6 meses de edad atendidos en el Hospital Belén de Trujillo?

### **2.4. Objetivos**

#### **Objetivos generales:**

Determinar si el bajo peso al nacer, la prematuridad y la lactancia materna no exclusiva son factores de riesgo asociados a anemia en niños a los 6 meses de edad atendidos en el Hospital Belén de Trujillo.

### **Objetivos específicos:**

Determinar si el bajo peso al nacer es factor de riesgo asociado a anemia en niños a los 6 meses de edad.

Determinar si la prematuridad es factor de riesgo asociado a anemia en niños a los 6 meses de edad.

Determinar si la lactancia materna no exclusiva es factor de riesgo asociado a anemia en niños a los 6 meses de edad.

### **2.5.Hipótesis**

#### **Hipótesis alterna (Ha):**

El bajo peso al nacer, la prematuridad y la lactancia materna no exclusiva son factores de riesgo asociados a anemia en niños a los 6 meses de edad atendidos en el Hospital Belén de Trujillo.

#### **Hipótesis nula (Ho):**

El bajo peso al nacer, la prematuridad y la lactancia materna no exclusiva no son factores de riesgo asociados a anemia en niños a los 6 meses de edad atendidos en el Hospital Belén de Trujillo.

### III. MATERIAL Y MÉTODOS:

#### 2.1. Población Universo:

Niños atendidos en Consultorios Externos de Crecimiento y Desarrollo del Hospital Belén de Trujillo durante el período 2009 – 2013.

#### 2.2. Poblaciones de Estudio:

Niños atendidos en Consultorios Externos de Crecimiento y Desarrollo del Hospital Belén de Trujillo durante el período 2009 – 2013 y que cumplieron con los siguientes criterios de selección:

##### ➤ Criterios de Inclusión

###### Casos:

- Historias clínicas de niños con 6 meses de edad.
- Historias clínicas de niños con diagnóstico de anemia.
- Historias clínicas en las que se puedan precisar los factores predictores en evaluación.

###### Controles:

- Historias clínicas de niños con 6 meses de edad.
- Historias clínicas de niños sin diagnóstico de anemia.
- Historias clínicas en las que se puedan precisar los factores predictores en evaluación.

##### ➤ Criterios de Exclusión

- Historias clínicas de niños con enfermedades crónicas: nefropatía, neumopatía, endocrinopatía, neuropatía, patología infecciosa (tuberculosis, hepatitis B o C, infección por virus de inmunodeficiencia adquirida).
- Historias clínicas de niños con infecciones agudas: infección de vías respiratorias, enfermedad diarreica aguda, infección de vías urinarias.

- Historias clínicas de niños desnutridos.
- Historias clínicas de niños con anemia aplásica, hemolítica, megaloblástica o por enfermedades crónicas.
- Historias clínicas de niños con malformaciones congénitas.
- Historias clínicas de niños que reciban suplemento con hierro

### 3.3. Muestra:

#### 3.3.1. Unidad de Análisis

Estuvo constituido por cada niño atendido en Consultorios Externos de Crecimiento y Desarrollo del Hospital Belén de Trujillo durante el período 2009 – 2013 y que cumplieron con los criterios de selección.

#### 3.3.2. Unidad de Muestreo

Estuvo constituido por la historia clínica de cada niño atendido en Consultorios Externos de Crecimiento y Desarrollo del Hospital Belén de Trujillo durante el período 2009 – 2013 y que cumplieron con los criterios de selección.

#### 3.3.3. Tamaño muestral:

Para la determinación del tamaño de muestra se utilizó la fórmula estadística para 2 grupos de estudio<sup>19</sup>.

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

Donde:

$$P = \frac{p_2 + r p_1}{1 + r} = \text{promedio ponderado de } p_1 \text{ y } p_2$$



$p_1$  = Proporción de casos expuestos al factor de riesgo.  
 $p_2$  = Proporción de controles expuestos al factor de riesgo.  
 $r$  = Razón de número de controles por caso  
 $n$  = Número de casos  
 $d$  = Valor nulo de las diferencias en proporciones =  $p_1 - p_2$   
 $Z_{\alpha/2} = 1,96$  para  $\alpha = 0.05$   
 $Z_{\beta} = 0,84$  para  $\beta = 0.20$

$P_1 = 0.71$

$P_2 = 0.45$

R: 1

**Meinzen D, et al** en el 2008 encontró lactancia materna no exclusiva en el 71% de los casos y únicamente en el 45% de los controles.

Reemplazando los valores, se tiene:

$$n = 45$$

CASOS : (Niños a los 6 meses de edad con anemia) = 45 pacientes.

CONTROLES : (Niños a los 6 meses de edad sin anemia) = 45 pacientes.

### 3.4. Diseño de Estudio

#### **Tipo de estudio:**

El estudio fue analítico, retrospectivo de casos y controles.

### Diseño Específico:

	FACTORES DE RIESGO		
G1	X1	X2	X3
G2	X1	X2	X3

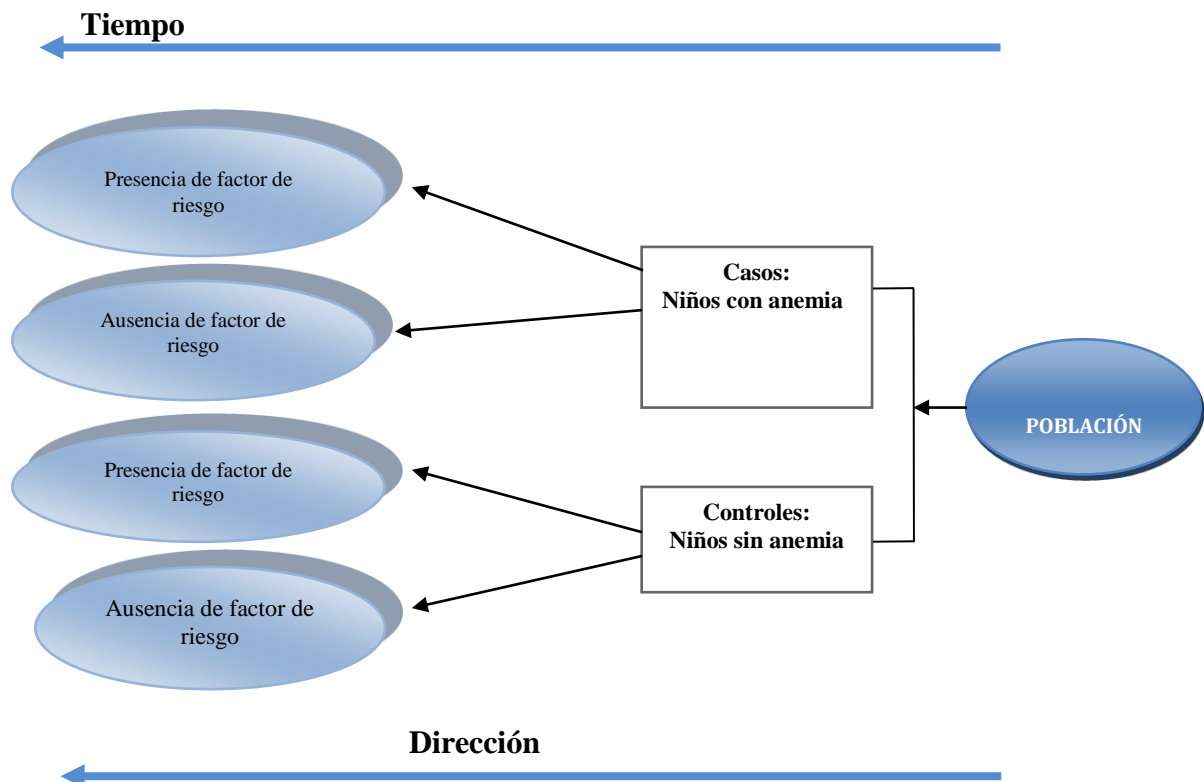
G1: Niños a los 6 meses de edad con anemia

G2: Niños a los 6 meses de edad sin anemia

X1: Bajo peso al nacer

X2: Prematuridad

X3: Lactancia materna no exclusiva



### 3.5. Variables y escalas de medición:

VARIABLE DEPENDIENTE	TIPO	ESCALA	INDICADORES	ÍNDICES
<b>Anemia</b>	Cualitativa	Nominal	H. clínica	Si-No
<b>INDEPENDIENTE:</b>				
<b>Bajo peso al nacer</b>	Cualitativa	Nominal	H. clínica	Si - No
<b>Prematuridad</b>	Cualitativa	Nominal	H. clínica	Si – No
<b>Lactancia materna no exclusiva</b>	Cualitativa	Nominal	H. clínica	Si – No

### 3.6. Definiciones operacionales:

- **Anemia**: Como indicador de anemia utilizaremos para los niños a los 6 meses de edad el valor de la Hb < 10,3 g/dl (estándar Saarinen)<sup>3</sup>.
- **Prematuridad**: Condición del neonato por el cual el nacimiento se produce antes de que se cumplan las 37 semanas de edad gestacional; edad que fue calculada empleando el Test de Capurro<sup>14</sup>.

- **Bajo peso al nacer:** Condición del neonato por el cual nace con un peso inferior a 2500 gramos<sup>14</sup>.
- **Lactancia materna no exclusiva:** Se consideró cuando el lactante haya recibido cualquier otra leche distinta de la leche materna antes de haber cumplido los 6 meses de edad<sup>14</sup>.

### **3.7. Procedimientos:**

Ingresaron al estudio los niños que habiendo cumplido 6 meses de edad fueron atendidos en Consultorios Externos de Crecimiento y Desarrollo del Hospital Belén de Trujillo durante el período 2009 – 2013 a quienes se les había solicitado la valoración hematológica para determinar los niveles de hemoglobina; se solicitó la autorización en el departamento académico correspondiente, se obtuvieron los números de historias clínicas y luego se tuvo acceso al archivo hospitalario donde se procedió a:

1. Realizar la captación de las historias clínicas de los pacientes según su pertenencia a uno u otro grupo de estudio según los valores de hemoglobina observados; por muestreo aleatorio simple.
2. Recoger los datos pertinentes correspondientes a las variables en estudio las cuales se incorporaran en la hoja de recolección de datos (Anexo 1).
3. Continuar con el llenado de la hoja de recolección de datos hasta completar los tamaños muestrales en ambos grupos de estudio.

### 3.8. Procesamiento y análisis de la información:

Los datos que estuvieron consignados en las correspondientes hojas de recolección fueron procesados utilizando el paquete estadístico SPSS V 20.0, los que luego fueron presentados en cuadros de entrada simple y doble, así como gráficos de relevancia.

#### **Estadística Descriptiva:**

Se obtuvieron datos de distribución de frecuencias para las variables cualitativas.

#### **Estadística Analítica:**

Se hizo uso de la prueba estadística chi cuadrado para las variables cualitativas; para verificar la significancia estadística de las asociaciones encontradas con los factores de riesgo en estudio; las asociaciones fueron consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse fue menor al 5% ( $p < 0.05$ ).

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

Se obtuvo el OR para el correspondiente factor de riesgo en cuanto a su asociación con la presencia de anemia infantil; si este fue mayor de 1 se realizó el cálculo del intervalo de confianza al 95%.

		ANEMIA INFANTIL	
		SI	NO
Factor de riesgo	Si	a	b
	No	c	d

**ODSS RATIO:**  $a \times d / c \times b$

### **3.9.Aspectos éticos:**

La presente investigación contó con la autorización del Comité de Investigación y Ética del Hospital Belén de Trujillo y de la Universidad Privada Antenor Orrego. Debido a que fue un estudio de casos y controles en donde solo se recogieron datos clínicos de las historias de los pacientes; se tomó en cuenta la declaración de Helsinki II (Numerales: 11, 12, 14, 15,22 y 23)<sup>20</sup> y la ley general de salud (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA)<sup>21</sup>.

### III.-RESULTADOS

**Tabla N° 01. Características de los pacientes incluidos en el estudio del Hospital Belén de Trujillo durante el período 2009 – 2013:**

<b>Características</b>	<b>Con anemia (n=45)</b>	<b>Sin anemia (n=45)</b>
<b>Sociodemográficas</b>		
<b>Edad materna:</b>		
- Promedio	27.4	26.6
- Rango	(22 –34)	(20 – 33)
<b>Sexo:</b>		
-Masculino	24(53%)	26(58%)
-Femenino	21(47%)	19(42%)
<b>Bajo peso al nacer</b>	27% (n = 12)	9% (n = 4)
<b>Prematuridad</b>	24% (n = 11)	7% (n = 3)
<b>Lactancia materna no exclusiva</b>	36% (n = 16)	13%(n = 6)

FUENTE: HOSPITAL BELEN DE TRUJILLO- Archivo de historias clínicas: 2014.

**TABLA 2: Bajo peso al nacer como factor de riesgo para anemia en niños a los 6 meses de edad atendidos en el Hospital Belén de Trujillo durante el período 2009 – 2013:**

Bajo peso al nacer	Anemia				Total
	Si		No		
	ni	%	ni	%	
Si	12	27	4	9	16
No	33	73	41	91	74
Total	45	100.0	45	100.0	90

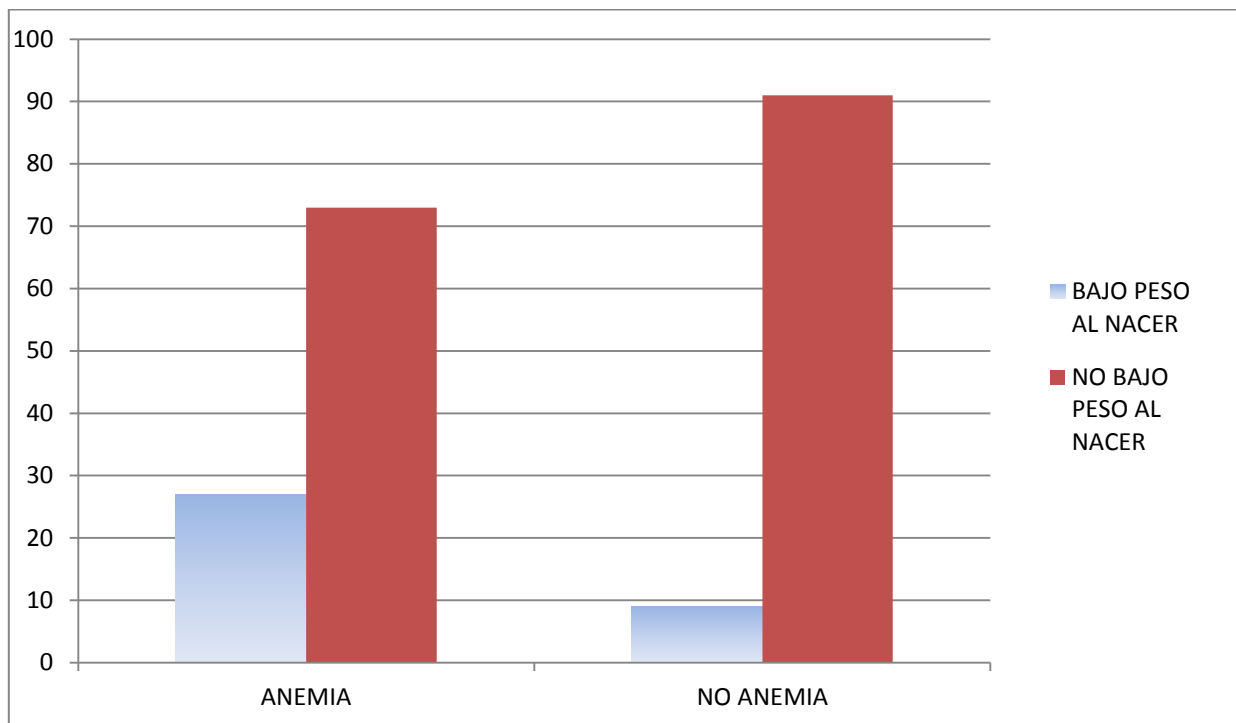
FUENTE: HOSPITAL BELEN DE TRUJILLO- Archivo de historias clínicas: 2014

- Chi Cuadrado: 6.2
- $p < 0.05$
- Odds Ratio: 3.72
- Intervalo de confianza al 95%: (1.36; 6.96)

Se observa que la variable Bajo peso al nacer expresa riesgo de anemia en niños a los 6 meses de edad a nivel muestral lo que se traduce en un odds ratio  $> 1$ ; expresa este mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un intervalo de confianza al 95%  $> 1$  y finalmente expresa significancia de estos riesgos al verificar que la influencia del azar es decir el valor de  $p$  es inferior al 5%; estas 3 condiciones permiten afirmar que esta condición es factor de riesgo asociado a anemia en niños a los 6 meses en el contexto de este análisis.



**GRAFICO 1: Bajo peso al nacer como factor de riesgo para anemia en niños a los 6 meses de edad atendidos en el Hospital Belén de Trujillo durante el período 2009 – 2013:**



**La frecuencia de bajo peso al nacer en el grupo con anemia fue de 27% mientras que en el grupo sin anemia fue de 9%.**

**TABLA 3: Prematuridad como factor de riesgo para anemia en niños a los 6 meses de edad atendidos en el Hospital Belén de Trujillo durante el período 2009 – 2013:**

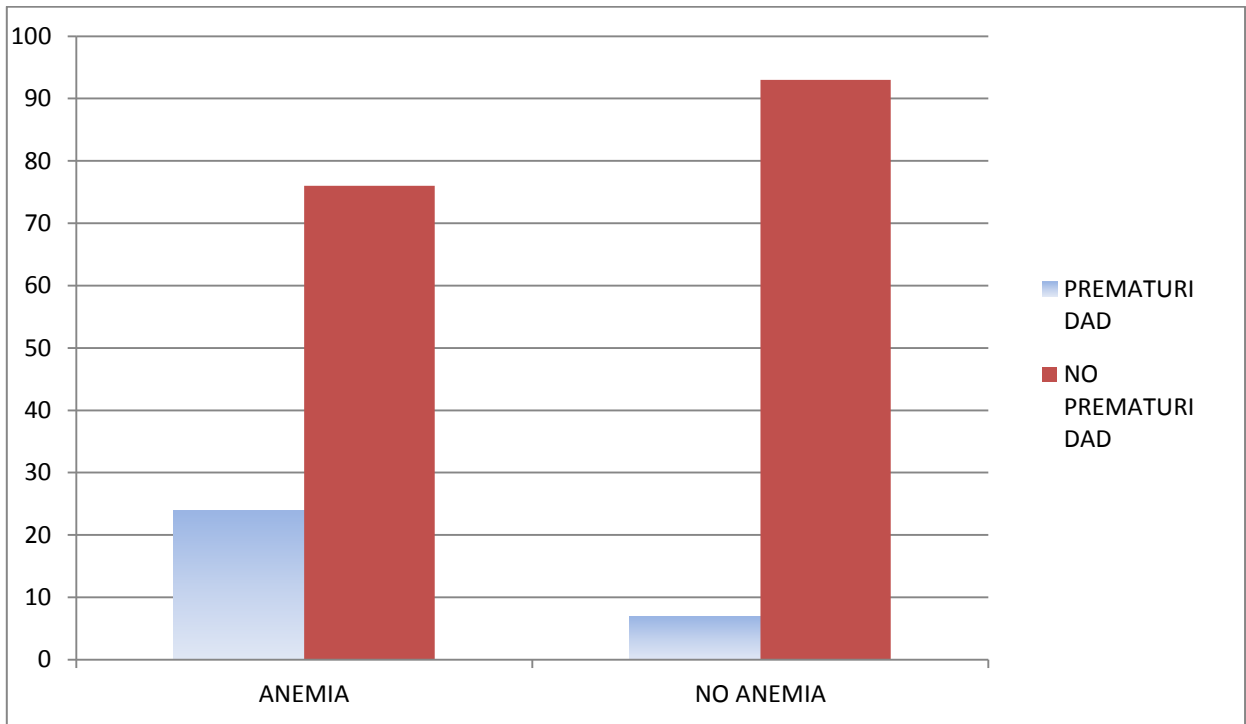
Prematuridad	Anemia				Total
	Si		No		
	ni	%	ni	%	
Si	11	24	3	7	14
No	34	76	42	93	76
Total	45	100.0	45	100.0	90

FUENTE: HOSPITAL BELEN DE TRUJILLO- Archivo de historias clínicas: 2014

- Chi Cuadrado: 7.7
- $p < 0.01$
- Odds Ratio: 4.52
- Intervalo de confianza al 95%: (1.74; 7.84)

Se observa que la variable Prematuridad expresa riesgo de anemia en niños a los 6 meses de edad a nivel muestral lo que se traduce en un odds ratio  $> 1$ ; expresa este mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un intervalo de confianza al 95%  $> 1$  y finalmente expresa significancia de estos riesgos al verificar que la influencia del azar es decir el valor de  $p$  es inferior al 5%; estas 3 condiciones permiten afirmar que esta condición es factor de riesgo asociado a anemia en niños a los 6 meses de edad en el contexto de este análisis.

**GRAFICO 2: Prematuridad como factor de riesgo para anemia en niños a los 6 meses de edad atendidos en el Hospital Belén de Trujillo durante el período 2009 – 2013:**



**La frecuencia de prematuridad en el grupo con anemia fue de 24% mientras que en el grupo sin anemia fue de 7%.**

**TABLA 4: Lactancia materna no exclusiva como factor de riesgo para anemia en niños a los 6 meses de edad atendidos en el Hospital Belén de Trujillo durante el período 2009 – 2013:**

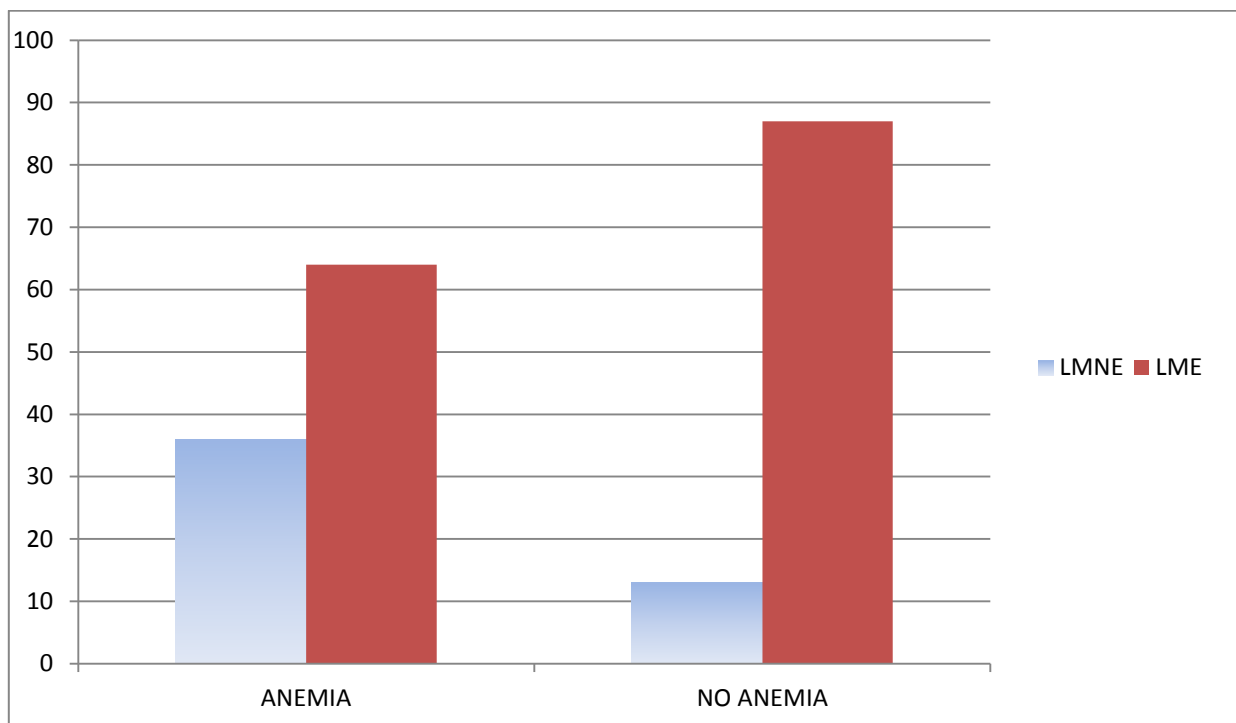
Lactancia materna no exclusiva	Anemia				Total
	Si		No		
	ni	%	ni	%	
Si	16	36	6	13	22
No	29	64	39	87	68
Total	45	100.0	45	100.0	90

FUENTE: HOSPITAL BELEN DE TRUJILLO- Archivo de historias clínicas: 2014

- Chi Cuadrado: 7.1
- $p < 0.01$
- Odds Ratio: 3.58
- Intervalo de confianza al 95%: (1.74; 7.84)

Se observa que la variable Lactancia materna no exclusiva expresa riesgo de anemia en niños a los 6 meses de edad a nivel muestral lo que se traduce en un odds ratio  $> 1$ ; expresa este mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un intervalo de confianza al 95%  $> 1$  y finalmente expresa significancia de estos riesgos al verificar que la influencia del azar es decir el valor de  $p$  es inferior al 5%; estas 3 condiciones permiten afirmar que esta condición es factor de riesgo asociado a anemia en niños a los 6 meses de edad en el contexto de este análisis.

**GRAFICO 3: Lactancia materna no exclusiva como factor de riesgo para anemia en niños a los 6 meses de edad atendidos en el Hospital Belén de Trujillo durante el período 2009 – 2013:**



**La frecuencia de lactancia materna no exclusiva en el grupo con anemia fue de 36% mientras que en el grupo sin anemia fue de 13%.**

#### **IV.-DISCUSION**

En la presente investigación la totalidad de la muestra estudiada correspondió a 90 niños de 6 meses de edad y como correspondía a un estudio de casos y controles; la muestra fue dividida en 2 grupos: 45 pacientes con anemia y 45 sin ella; en cuanto a los factores corresponde mencionar que fueron variables categóricas las cuales pudieron ser fácilmente identificables durante la revisión de las historias clínicas para así de manera bastante precisa determinar su presencia o ausencia y en relación al desenlace patológico que se precisó al registrar el monitoreo hematológico llevado a cabo como parte de su control del niño sano.

El bajo peso al nacer es una condición asociada con mucha frecuencia a la aparición de complicaciones durante los primeros días de vida en el neonato, habiéndose descrito su asociación con un mayor riesgo de sepsis temprana y tardía, patología que propicia un escenario desfavorable para el proceso de hematopoyesis condicionando una disminución de los niveles de hemoglobina en los primeros días de vida y si a esto le sumamos el hecho de que las reservas fisiológicas de hierro en el feto son formadas en el último trimestre de la gestación; en este sentido el neonato con peso disminuido se va a caracterizar por presentar menores reservas de hierro al nacer, además del agotamiento precoz de las mismas; todo ello propiciaría el desarrollo de este trastorno hematológico<sup>12</sup>.

En nuestro análisis apreciamos que la presencia de bajo peso al nacer condiciona un riesgo de muestral de 3.72 en relación con la aparición de anemia a los 6 meses de edad; siendo el mismo significativo ( $p < 0.05$ ); pudiendo considerarlo por ello un factor de riesgo para anemia en este grupo poblacional.

Respecto a los estudios previos encontramos coincidencia con las tendencias expresadas por **Vendt N, et al**<sup>14</sup>. en el 2009 en Estonia en 195 lactantes a los 12 meses quienes observaron que el peso al nacer menor a 3000 g fue el principal factor de riesgo (OR=9.4,  $p<0.0005$ )<sup>13</sup>; así mismo **Netto M, et al**<sup>16</sup>. en el 2011 en Brasil en 104 niños a los 48 meses encontró que la anemia infantil se asoció con bajo peso al nacer ( $p<0.05$ ). En este caso los estudio de referencia se corresponde con una realidades poblacionales claramente diferente que la nuestra con realidades sanitarias distintas; siendo una investigaciones recientes , con un tamaños muestrales algo superiores y con un diseño también de casos y controles, aunque valorando a un grupo etareo de mayor edad que en nuestro caso observamos que en relación a las variables de interés existe coincidencia con nuestra serie al asignar riesgo significativo al bajo peso al nacer.

En relación a la prematuridad; es bien conocido que el nivel mínimo de hemoglobina se alcanza antes que en el neonato a término porque la supervivencia de los hematíes es menor y la velocidad de crecimiento del prematuro es mayor; por otro lado el nivel mínimo de hemoglobina alcanzado por el prematuro es más bajo que en el recién nacido a término es por ello que les tomara más tiempo el normalizar las cifras de hemoglobina durante los primeros meses de vida. En el neonato las reservas adecuadas de hierro dependen fundamentalmente del aporte de hierro materno durante la vida intrauterina y en menor medida por la destrucción de los eritrocitos por envejecimiento durante los tres primeros meses de vida; por ende como el hierro materno es incorporado por el feto durante el tercer trimestre de la gestación; el prematuro presentara mayor posibilidad de nacer con menores reservas de hierro<sup>12</sup>.

En nuestra investigación encontramos que la presencia de bajo peso al nacer traduce un riesgo de muestral de 4.52 respecto al desarrollo de anemia a los 6 meses de edad; el cual se proyecta a toda la población de estudio ( $p<0.05$ ); alcanzando por ello la categoría de factor de riesgo para anemia en este grupo poblacional.

Es conveniente resaltar los hallazgos de **Leal L, et al**<sup>17</sup>. en el 2011 en Brasil quien en 1403 niños de 6 a 59 meses mediante un estudio transversal observo tanto en las zonas urbanas y rurales que la anemia se asoció significativamente con prematuridad ( $p < 0.05$ ). Respecto a esta investigación encontramos que también corresponde a una población del continente americano, siendo una publicación contemporánea y si bien el grupo etareo no se corresponde con el que aplicamos para seleccionar a los individuos de la muestra, la cual además fue más pequeña que la de esta serie; con un análisis descriptivo pero permitiendo la comparación de 2 grupos con y sin anemia la que pone en evidencia a la prematuridad como condición de riesgo para anemia; de modo similar que en nuestra investigación.

Respecto a la lactancia materna no exclusiva; es decir aquella lactancia materna que no llega a completar el periodo de 6 meses recomendado por la Organización Mundial de la Salud; esta se considera un factor de riesgo para anemia en niños de 6 meses de edad puesto que se ha demostrado que es la mejor vía de obtención de hierro por parte del niño, por su mayor biodisponibilidad en comparación con el contenido en otras leches y resulta suficiente para cubrir las necesidades del niño hasta este periodo; así mismo este hábito nutricional se ha relacionado de manera significativa con un efecto protector en relación con la presencia de ciertas patologías infecciosas y de esta manera actuaría protegiendo al menor del efecto deletéreo del proceso inflamatorio infeccioso que compromete directamente el proceso normal de hematopoyesis <sup>11</sup>.

En nuestra serie observamos que la lactancia materna no exclusiva implica un riesgo muestral de 3.58 en relación a la presencia de anemia a los 6 meses de edad; el cual resulta además significativo para toda la población ( $p < 0.05$ ); pudiendo considerarse por tanto factor de riesgo para anemia en este grupo poblacional.



En este sentido reconocemos las conclusiones de **Netto M, et al**<sup>16</sup>. en el 2011 en Brasil en 104 niños en su segundo año de vida a término encontraron que la anemia infantil se asoció con la duración de la lactancia materna inferior a 6 meses ( $p < 0.05$ ), por otro lado **Meinzen D, et al**<sup>15</sup>. en el 2009 en México en 183 niños observaron que la lactancia materna no exclusiva se asoció con un riesgo mayor de anemia infantil  $OR = 18.4$   $p < 0.05$ ) y más cerca a nuestra realidad **Gonzales M, et al** (Perú, 2014); en 25441 niños menores de 12 meses a través de un estudio retrospectivo por medio de un diseño de casos y controles, observaron que la lactancia materna no exclusiva incrementa en 20% la posibilidad de tener anemia ( $p < 0.05$ )<sup>18</sup>; en este caso todos estos referentes son publicaciones recientes que se desarrollan en poblaciones comunes a la nuestra, aun cuando toma en cuenta tamaños muestrales superiores, confirman la asociación entre lactancia materna no exclusiva y anemia a los 6 meses de edad.

## **V.-CONCLUSIONES**

- 1.- El bajo peso al nacer es factor de riesgo asociado a anemia en niños a los 6 meses de edad.
- 2.- La prematuridad es factor de riesgo asociado a anemia en niños a los 6 meses de edad.
- 3.- La lactancia materna no exclusiva es factor de riesgo asociado a anemia en niños a los 6 meses de edad.

## **VI.-RECOMENDACIONES**

- 1.** La presencia de las asociaciones encontradas entre estas variables y la aparición de anemia debieran ser tomadas en cuenta y su presencia orientar la decisión de emprender estrategias de vigilancia estrecha para minimizar la aparición de este trastorno nutricional.
- 2.** La intervención sobre aquellas condiciones de riesgo modificables debiera ser considerada por el personal sanitario a cargo de estos pacientes con la finalidad de disminuir la frecuencia de esta patología.
- 3.** Dada la importancia de confirmar las asociaciones descritas en la presente investigación en otras poblaciones de nuestra localidad; se recomienda la realización de estudios multicéntricos con mayor muestra, prospectivos con la finalidad de obtener una mayor validez interna y conocer el comportamiento de la tendencia del riesgo expresado por estos factores en poblaciones mas numerosas.

## **VII. - REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1.-Pita G, Jiménez S. Iron deficiency anemia in the child population of Cuba. Gaps to be bridged. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia* 2011;27(2):179-195.
- 2.-Vitolo M, Bortolini G. Iron bioavailability as a protective factor against anemia among children aged 12 to 16 months. *Am J Clin Nutr* 2010;83 (2):33-38.
- 3.-Vásquez E. "Anemia en la infancia". *Rev Pan Salud Pública* 2010; 113(6): 2-5.
- 4.-Konstantyner T, Taddeis J, Oliveira M, Palma D, Colugnati F. Isolated and combined risks for anemia in children attending the nurseries of daycare centers. *J Pediatrics* 2009;85 (2):209-16.
- 5.-Paiva A, Rondó P, Pagliusi R. Relationship between the iron status of pregnant women and their newborns. *Rev Saúde Pública* 2011;41 (2):321-7.
- 6.-Chaparro C. Setting the stage for child health and development: prevention of iron deficiency in early infancy. *J Nutr* 2008;138 (3):2529-33.
- 7.-Carter R. Burden et al., "Iron deficiency anemia and cognitive function in infancy," *Pediatrics*, 2010; 126 (2): 427–434.
- 8.-Lozoff J, Corapci F. "Preschool-aged children with iron deficiency anemia show altered affect and behavior," *Journal of Nutrition*; 2010;137 (3):683–689.
- 9.-Phiri K, Calis J, Faragher B. "Long term outcome of severe anaemia in Malawian children," *PLoS ONE*; 2010; 3 (8): 2903.
- 10.-Murray L, Beard J. Iron deficiency and child and maternal health. *Am J Clin Nutr* 2010;89 (2):946-50.
- 11.-Assunção M, Santos I, Barros A, Gigante D, Victora C. Anemia em menores de seis anos: estudo de base populacional em Pelotas. *Rev Saúde Pública* 2010; 41(2):328-35.
- 12.-Costa C, Machado E, Colli C. Anemia em pré-escolares atendidos em creches de São Paulo (SP): perspectivas decorrentes da fortificação das farinhas de trigo e de milho. *Nutrire Rev Soc Bras Aliment Nutr* 2009; 34 (2):59-74.
- 13.-Beard JL, Connor JR. Iron status and neural functioning. *Ann Rev Nutr* 2010; 23: 41-58.

- 14.-Vendt N. Grünberg H. Leedo S. Prevalence and causes of iron deficiency anemias in infants aged 9 to 12 months in Estonia. 2009; 43(2): 952-947.
- 15.-Meinzen D. Guerrero M. Altaye M. Risk of infant anemia is associated with exclusive breast-feeding and maternal anemia in a Mexican cohort. 2009; 136(2): 8-452.
- 16.-Netto M. Rocha D. Franceschini S. Anemia-associated factors in infants born at term with normal weight. Brasil-2011; 57(5): 558-550.
- 17.-Leal L. Batista F. Lira P. Figueiroa J. Osório M. Prevalence of anemia and associated factors in children aged 6-59 months in Pernambuco, Northeastern Brazil. 2011; 45(3): 466-457.
- 18.-Gonzales M, Astete L, Velásquez J. Factores asociados con la anemia en niñas y niños menores de tres años Perú 2007 - 2013. Área de Evaluación y Gestión de Evidencias del PARSALUD II. Lima. 2014. Disponible en:[https://www.academia.edu/7840350/Factores\\_asociados\\_con\\_la\\_anemia\\_en\\_ni%C3%B1os\\_menores\\_de\\_tres\\_a%C3%B1os.\\_Per%C3%BA\\_2007-2013](https://www.academia.edu/7840350/Factores_asociados_con_la_anemia_en_ni%C3%B1os_menores_de_tres_a%C3%B1os._Per%C3%BA_2007-2013).
- 19.-Kleinbaum D. Statistics in the health sciences: Survival analysis. New York: Springer-Verlag publishers; 2010.p78.
- 20.-Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 2010.
- 21.-Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú :20 de julio de 2011.

**ANEXO N° 01**

Factores de riesgo asociados a anemia en niños a los seis meses de edad atendidos en el Hospital Belén de Trujillo.

**PROTOCOLO DE RECOLECCION DE DATOS**

Fecha..... N° HC.....

**I. DATOS GENERALES:**

Sexo del paciente: Masculino ( ) Femenino ( )

Edad materna: \_\_\_\_\_

CASO ( )

CONTROL ( )

**II. FACTORES DE ESTUDIO:**

BAJO PESO AL NACER: SI ( ) NO ( )

PREMATURIDAD: SI ( ) NO ( )

LACTANCIA MATERNA NO EXCLUSIVA: SI ( ) NO ( )