

**FRECUENCIA DE ANEMIA Y MORFOLOGIA ERITROCITARIA EN NIÑOS  
HOSPITALIZADOS DE 0 A 12 AÑOS EN EL HOSPITAL BOSA DE BOGOTA  
EN EL BIMESTRE MAYO A JUNIO DEL 2016**

**ARAMBULA MAHECHA KATHERIN 1070923484  
RODRIGUEZ CORDERO JHONATHAN ORLANDO 1015437779**

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES U.D.C.A  
FACULTAD DE MEDICINA  
BOGOTA D.C**

**FRECUENCIA DE ANEMIA Y MORFOLOGIA ERITROCITARIA EN NIÑOS  
HOSPITALIZADOS DE 0 A 12 AÑOS EN EL HOSPITAL BOSA DE BOGOTA  
EN EL BIMESTRE MAYO A JUNIO DEL 2016**

**ARAMBULA MAHECHA KATHERIN 1070923484  
RODRIGUEZ CORDERO JHONATHAN ORLANDO 1015437779**

**Proyecto de Investigación**

**Director: DR. BORIS EDUARDO RUIZ ANGULO  
MD. Pediatra Hospital de Bosa II Nivel**

**ASESOR METODOLÓGICO: Marlly Yaneth Rojas Ortiz  
Bacterióloga y Lab clínico, especialista en epidemiología y MSc Salud  
Pública**

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA SALUD / PROGRAMA DE MEDICINA  
TRABAJO DE GRADO  
BOGOTA D.C.**

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

---

**Presidente del Jurado**

---

**Jurado**

---

## **DEDICATORIA**

Agradecemos a nuestras familias por brindarnos su apoyo incondicional en el transcurso de la carrera, por su paciencia y confianza en nosotros dándonos bases morales y siempre una voz de aliento para continuar nuestras metas.

A Dios que nos dio sabiduría y salud. A la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA que es la institución que nos ha brindado el conocimiento para la realización de este trabajo y a cada uno de los docentes que nos han acompañado y nos brindaron las bases durante la carrera.

A nuestros amigos que incentivaron día a día nuestro trabajo ayudando a que tuviéramos la persistencia y dedicación para cumplir nuestros objetivos

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos al Comité Técnico Científico de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A que aprobó este proyecto para su realización, a la profesora Marilly Rojas que guio la elaboración de este trabajo, al Dr. Elkin Higuera y al Dr. Rodrigo Sarmiento Miembros del Comité y Docentes de la Facultad de Medicina Humana quienes nos guiaron, aconsejaron en el transcurso de la realización de este trabajo.

Agradecemos al Hospital de Bosa II Nivel y al Comité Técnico Científico del Hospital por la aceptación del trabajo y la aprobación del mismo para que se realizara en la institución. A nuestro asesor científico el Dr. Boris Eduardo Ruiz por brindarnos su confianza, apoyo incondicional, asesoría, tiempo y dedicación lo cual nos permitió llevar este trabajo a cabo y culminarlo.

A nuestras familias que siempre han estado con nosotros, a nuestros amigos quienes nos han brindado su apoyo y compañía incondicional a lo largo de nuestras vidas en especial estos años de carrera, dándonos la fuerza para cumplir las metas y sueños hasta el momento planteados.



## TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE ABREVIATURAS.....	12
1. INTRODUCCION.....	15
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. ....	16
3. JUSTIFICACION.....	19
4. OBJETIVOS.....	21
4.1 Objetivo general: .....	21
4.2 Objetivos específicos:.....	21
5. MARCO TEORICO .....	22
5.1 INTRODUCCION: .....	22
5.2 DESCRIPCIÓN DEL EVENTO EN SALUD PÚBLICA.....	23
5.3 ANTECEDENTES .....	25
5.3.1 Epidemiología mundial .....	25
5.3.2 Epidemiologia en Colombia .....	25
5.4 IMPACTO.....	27
5.5 FACTORES DE RIESGO EN ANEMIA.....	28
5.6 CLASIFICACION DE LAS ANEMIAS.....	30
5.7 DIAGNOSTICO. ....	35
5.7 CONSIDERACIONES TERAPÉUTICAS. ....	36
5.8 COMPLICACIONES .....	38
5.9 PREVENCIÓN DE ANEMIA.....	39
6. METODOLOGIA.....	42
6.1 Tipo de estudio.....	42



6.2 Población muestra y muestreo .....	42
6.3 Criterios de inclusión: .....	42
6.4 Criterios de exclusión: .....	42
6.5 Recolección de la información: .....	43
6.6 Variables .....	43
6.7 Análisis de las variables .....	45
6.8 IMPACTO ESPERADO .....	45
7. RESULTADOS .....	47
8. DISCUSIÓN.....	66
9. CONCLUSIONES .....	71
10. RECOMENDACIONES .....	72
11. ASPECTOS ETICOS.....	73
12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	74
13. PRESUPUESTO.....	75
CONFLICTOS DE INTERÉS.....	76
14. BIBLIOGRAFIA .....	77
ANEXOS .....	83



## LISTA DE TABLAS

Tabla No 1. Valores hematológicos durante la lactancia y la infancia	23
Tabla No 2 Valores hematológicos normales en niños y adolescentes en sangre periférica	32
Tabla No 3: Tipos de anemias según criterios morfológicos y fisiopatológicos	33
Tabla No 4: Concentración de hemoglobina para diagnosticar anemia	34
Tabla No 5 Tratamiento y prevención de anemia con sulfato ferroso	40
Tabla No 6 Dosis de albendazol	41
Tabla No 7: Tabla de variables del estudio de frecuencia de anemia en niños hospitalizados de 0 a 12 años en el hospital de Bosa	43
Tabla No 8: medidas de tendencia central edad de la muestra en niños hospitalizados de 0 a 12 años hospital de Bosa II nivel mayo junio 2016	49
Tabla No 9: medidas de tendencia central edad de la muestra en niños hospitalizados con anemia de 0 a 12 años hospital de Bosa II nivel mayo junio 2016	51
Tabla No 10: Características morfológicas de la anemia según VCM, HCM, CHCM.	52
Tabla No 11: medidas de tendencia central valores de HB en niños hospitalizados de 0 a 12 años hospital de Bosa II nivel mayo junio 2016	55
Tabla No 12: medidas de tendencia central valores de hematocrito en niños hospitalizados de 0 a 12 años hospital de Bosa II nivel mayo junio 2016	55
Tabla No 13: medidas de tendencia central valores de VCM en niños hospitalizados de 0 a 12 años hospital de Bosa II nivel mayo junio 2016	56





Tabla No 14: medidas de tendencia central valores de HCM en niños hospitalizados de 0 a 12 años hospital de Bosa II nivel mayo junio 2016	57
Tabla No 15: medidas de tendencia central valores de CHCM en niños hospitalizados de 0 a 12 años hospital de Bosa II nivel mayo junio 2016	58
Tabla No 16: Relación bronconeumonía y anemia	62
Tabla No 17: Relación bronquiolitis y anemia	63
Tabla No 18: Relación neumonía y anemia	63
Tabla No 19: Relación Enfermedad diarreica aguda y anemia	64
Tabla No 20: Infección de vías urinarias y anemia	64
Tabla No 21: Síndrome bronco obstructivo y anemia	65



## LISTA DE GRAFICOS

Figura No 1. Prevalencia de anemia en niños de 1 a 4 años Colombia	26
Grafico No 1: Frecuencia de anemia en niños hospitalizados de 0 a 12 años de edad en el hospital de Bosa II nivel. MAYO JUNIO 2016	47
Grafico No 2: Distribución de niños hospitalizados de 0 a 12 años con anemia según el sexo en el hospital de Bosa II nivel MAYO JUNIO 2016	48
Grafico No 3: distribución de niños hospitalizados de 0 a 12 años en el hospital de Bosa II nivel por grupo etario MAYO JUNIO 2016	50
Grafico No 4: Grupo etario en paciente hospitalizados con anemia de 0 a 12 en el hospital de bosa II nivel mayo junio 2016	51
Grafico No 5: Valores DE VCM, CHM, HCHM en niños hospitalizados con anemia en hospital de bosa II nivel mayo junio 2016	53
Grafico No 6: tipos de anemia en niños hospitalizados en el hospital de bosa II nivel según Valores DE VCM, CHM, HCHM mayo junio 2016	54
Grafico No 7: Tipos de anemia en niños hospitalizados en el hospital de bosa ii nivel según hemoglobina mayo junio 2016	59
Grafico No 8: Diagnósticos en niños hospitalizados en el hospital de Bosa II nivel mayo junio del 2016	66
Grafico No 9: frecuencia de anemia según diagnostico en niños 0 a 12 años con en el hospital de bosa II nivel mayo junio del 2016	61



## LISTA DE ANEXOS ANEXOS

Anexo No 1 Instrumento	83
Anexo No 2 CD trabajo y cartas	83



## LISTA DE ABREVIATURAS

**HB:** Hemoglobina

**HCT:** Hematocrito

**HCM:** Hemoglobina corpuscular media

**CHCM:** Concentración de hemoglobina corpuscular media

**EDA:** Enfermedad diarreica aguda

**IVU:** Infección de vías urinarias



## FRECUENCIA DE ANEMIA Y MORFOLOGIA ERITROCITARIA EN NIÑOS HOSPITALIZADOS DE 0 A 12 AÑOS EN EL HOSPITAL DE BOSA EN BOGOTA EN EL BIMESTRE MAYO A JUNIO DEL 2016 <sup>1</sup>

Dr. Boris Eduardo Ruiz.<sup>2</sup>  
Marlly Yaneth Rojas Ortiz<sup>3</sup>

Katherin Arambula M.<sup>4</sup>  
Jonathan Rodríguez C.<sup>4</sup>

### RESUMEN

Objetivo: Identificar la frecuencia de anemia en niños hospitalizados de 0 a 12 años y caracterizarla según su morfología en los hospitales Bosa Metodología: Estudio retrospectivo descriptivo y analítico en el cual se procedió a elaborar una tabla de datos con la información obtenida de las historias clínicas de Pacientes del que fueron hospitalizados durante mayo y junio del 2016 en el Hospital de Bosa. Resultados: la frecuencia de anemia en niños hospitalizados en el Hospital de bosa fue de 22.9 (55/240), de los cuales la razón de sexo fue de 1:1, la frecuencia más alta de edad se dio en lactantes menores niño entre 1 mes y 11 meses con el 67.2%, seguidos de lactantes mayores niños entre 1 y 2 años con 23.6% y preescolares niños entre 2 y 5 años con 9.09% y ningún niño en edad escolar; la anemia más común es la anemia normocítica hipocromica con 61.8%, seguida de la normocítica normocromica con 23.6% y la normocítica hipocromica con 9%, hay una asociación entre anemia y bronquiolitis con un PR 2.279 y no se presentó asociación con otros diagnósticos. Conclusiones: la frecuencia de anemia fue de 22.9%, se presenta en mayor frecuencia en lactantes menores y el tipo de anemia más común es la microcítica hipocromica,

**Palabras clave:** Anemia, niños hospitalizados, morfología eritrocitaria, anemia en niños.

<sup>1</sup> Trabajo de grado en modalidad investigación.

<sup>2</sup> Asesor científico

<sup>3</sup> Asesor Metodológico

<sup>4</sup> Estudiantes de Medicina Humana



## FREQUENCY OF ANEMIA AND ERYTHROCYTE MORPHOLOGY IN HOSPITALIZED CHILDREN FROM 0 TO 12 YEARS IN BOSA BOGOTA HOSPITAL IN THE QUARTER MAY TO JUNE 2016<sup>1</sup>.

Dr. Boris Eduardo Ruiz.<sup>2</sup>

Marlly Yaneth Rojas Ortiz<sup>3</sup>

Katherin Arambula M.<sup>4</sup>

Jonathan Rodríguez C.<sup>4</sup>

### SUMMARY

Objective: identify the frequency of anemia in hospitalized children 0-12 years old and characterize in according to their morphology in Bosa hospitals. Methodology: descriptive retrospective and analytical study in which it proceeds to prepare a data table with information obtained from the medical records of patients who were hospitalized during May and June 2016 in the Hospital of Bosa. Results: The frequency of anemia in children hospitalized at the Hospital Bosa was 22.9 (55/240 ), of which the sex reason was 1: 1, the highest frequency of age occurred in Infants younger children between 1 month and 11 months 67.2%, followed by older infants between 1 and 2 years with 23.6% and preschool children between 2 and 5 years 9.09% and no child of school age, the most common anemia is hypochromic normocytic anemia with 61.8%, followed by normochromic normocytic with 23.6% and hypochromic normocytic with 9%, there is an association between anemia and bronchiolitis with an RR 2,279 and 3,068 OR and no association was presented with other diagnoses. Conclusions: the frequency of anemia was 22.9%, it occurs more frequently in young infants and the most common type of anemia is microcytic hypochromic.

**Keywords:** Anemia, hospitalized children, erythrocyte morphology, anemia in children

<sup>1</sup> Degree work in research mode.

<sup>2</sup> Scientific Advisor

<sup>3</sup> Methodological Advisor

<sup>4</sup> Students of Human Medicine



## 1. INTRODUCCION

La anemia se define como una reducción de la concentración de la hemoglobina por debajo de los niveles considerados normales, estos valores dependen de la edad, sexo y altura sobre el nivel del mar <sup>(1)</sup>; La anemia se puede caracterizar por medio de los valores de los índices eritrocitarios, entre los que se incluyen: el volumen corpuscular medio (VCM), la hemoglobina corpuscular media (HCM), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), por las cuales se reconocen tres categorías: anemia microcítica, normocítica y macrocítica, esta caracterización ayuda a identificar algunos tipos de anemia, un ejemplo de esto es la anemia ferropénica <sup>(1)</sup>. La anemia se presenta en un gran porcentaje de niños en especial en menores de 5 años, en el mundo se calcula que alrededor de 600 millones de niños en edad preescolar y escolar tienen anemia, y se considera que la mitad de estos casos son atribuibles a deficiencias de hierro <sup>(2),(3)</sup>. Diferentes estudios muestran que la de anemia en niños hospitalizados es más alta y esta puede asociarse a deficiencias nutricionales, la anemia si no es tratada puede generar alteración en el desarrollo y crecimiento psicomotriz, bajo rendimiento académico y aumenta la predisposición a enfermedades infecciosas porque hay una menor respuesta metabólica a retos inmunológicos <sup>(4)</sup>. La anemia en niños hospitalizados en Colombia ha sido poco estudiada por lo anterior este trabajo busca mirar la frecuencia de anemia en niños hospitalizados y caracterizarla según su morfología eritrocitaria. Este trabajo es multicéntrico por lo cual se elaboró hasta metodología con el nombre “Frecuencia de anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre mayo y junio del 2016”, en el presente trabajo se entregan los resultados del hospital de Boa II nivel.



## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Se calcula que en el mundo hay 600 millones de niños menores de 5 años lo que corresponde a la edad preescolar y escolar que presentan anemia, la mitad de los casos podrían atribuirse a deficiencias de hierro <sup>(2)</sup>. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Situación Nutricional ENSIN 2010 de Colombia, la prevalencia de la anemia en menores de 5 años es del 27,5%; en los niños en edad entre los 6 y 11 meses se encuentran las prevalencias más altas con un 59,7%; seguida por los niños entre 1 a 2 años con el 29,0% <sup>(5)</sup>. Sin embargo no se conoce la situación en niños hospitalizados en Colombia. La anemia puede ser causada por múltiples factores, de origen genético y otros modificables entre ellos la pobre ingesta en la dieta de micro y macronutrientes entre los más frecuentes la deficiencia de hierro, ácido fólico y cobalamina, las infecciones, y patologías de la hemoglobina son las causas más frecuentes <sup>(6)</sup>.

La anemia tiene varias clasificaciones, por su etiología, por los valores de hemoglobina y una de ellas depende de los valores de los índices eritrocitarios, entre los que se incluyen: el volumen corpuscular medio (VCM, la hemoglobina corpuscular media (HCM), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM). Con lo que se reconocen tres categorías generales: anemia microcítica, macrocítica y normocítica, esta clasificación ayuda a identificar algunos tipos de anemia, un ejemplo de esto es la anemia ferropénica que suele ser una anemia microcítica hipocromica <sup>(1)</sup>.

En base a los índices eritrocitarios se puede hacer diagnóstico de las anemias megaloblásticas, son anemias macrocíticas en las que se produce una degeneración medular como la Mielosis Funicular debido a que los progenitores de los hematíes de la médula ósea presentan alteración en la síntesis de ADN lo que genera complicaciones como ataxia, parestesias y aumenta la tendencia a las





caídas <sup>(7)</sup>; La anemia aplásica es una enfermedad poco frecuente en los niños, es una anemia normocítica, se caracteriza por insuficiencia de la función hematopoyética que genera una anemia hipo regenerativa lo que predispone a sangrado e infecciones graves <sup>(8)</sup>; dentro de las anemias microcíticas encontramos la anemia ferropénica, anemia relacionada por procesos inflamatorios, infecciones y enfermedades crónicas, y esta con niveles bajos suelen asociarse a síncope y cefalea <sup>(9)</sup>.

Un estudio realizado en pacientes adultos hospitalizados en el servicio de medicina interna en el Hospital Rossvelt en Guatemala mostro una prevalencia de 63% de anemia y concluyeron que la presencia de anemia aumenta en estos pacientes y es una de las principales causas del aumento en la estancia hospitalaria y que las patologías de base se agraven <sup>(10)</sup>.

En un hospital de Tanzania un total de 448 niños hospitalizados entraron dentro de un estudio para mirar la prevalencia de anemia, los resultados fueron 77,2% (346/448) en la prevalencia de anemia, de la cual el 37.5 correspondía a anemia microcítica hipocromica en los niños hospitalizados <sup>(11)</sup>. Otro estudio en los pacientes hospitalizados en el departamento de pediatría en un hospital de especialidades múltiples en Bangalore en el periodo de octubre del 2011 a septiembre de 2012, con 882 niños que se encontraban entre los 6 meses y los 12 años de edad encontró una prevalencia de anemia de 72.79% <sup>(12)</sup>. En Asia se realizó un estudio descriptivo transversal, para describir los factores asociados con la malnutrición entre los niños desnutridos que se encontraban hospitalizados en el Hospital General de Vavuniya, para lo cual tomaron todos los niños hospitalizados a partir de enero a junio del 2012 de los cuales 284 niños presentaron anemia clasificada en leve el 32,4% con 92 niños, moderada el 22,2% con 63 niños y grave el 0,7% con 2 niños, la anemia fue más alta en las edades menores y la prevalencia disminuyó en edades mayores, los



determinantes sociales jugaron un papel importante en el grado de presentación de la anemia<sup>(13)</sup>.

La anemia suele asociarse a deficiencias nutricionales que terminan en desnutrición si no es tratada puede generar alteración en el desarrollo y crecimiento psicomotriz, bajo rendimiento académico, inconvenientes en el aprendizaje y aumenta la predisposición a enfermedades infecciosas porque hay una menor respuesta metabólica a retos inmunológicos<sup>(4)</sup>.

Un estudio transversal desarrollado en Brasil donde se analizaron los datos de 595 niños de edades comprendidas entre 6 meses y 5 años de edad hospitalizados en un centro de salud, mostro una prevalencia del 56,6% de la anemia, que se correlacionó significativamente con peso bajo para la edad y la talla, la edad menor y un diagnóstico de enfermedad respiratoria aguda, se concluyó que la presencia de anemia puede contribuir como un factor causal de la hospitalización pero de es determinable ya que el periodo de hospitalización fue corto y es probable que el niño sea anémico antes del momento del ingreso al hospital<sup>(14)</sup>.

En niños con patologías de base y con presencia de anemia se empeora el de la enfermedad y aumenta la morbilidad, un ejemplo de esto es, la anemia se produce comúnmente en niños hospitalizados por insuficiencia cardiaca aguda, está condición se encuentra asociada con mayor riesgo de trasplante, requerimiento de soporte circulatorio mecánico y mortalidad hospitalaria<sup>(15)</sup>. De los 253 niños ingresados en un centro de atención pediátrica en Nigeria entre marzo del 2013 y junio de 2014 el 31,2 % presento anemia severa que se asoció con morbilidad grave<sup>(16)</sup>.

En Colombia no se conoce el perfil de la anemia en niños hospitalizados por lo cual este trabajo plantea ¿cuál es la frecuencia y las características eritrocitarias de la anemia en los niños hospitalizados en el hospital de Bosa y el Hospital San Blas?



### 3. JUSTIFICACION

La anemia se define como una reducción de la masa global de hematíes en sangre periférica o como la concentración de la hemoglobina por debajo de los niveles considerados normales, estos valores dependen de la edad, sexo y altura sobre el nivel del mar <sup>(1)</sup>. Los niveles de hemoglobina son más altos en los recién nacidos, alrededor de las 6 a 8 semanas de vida disminuyen y aumentan entre los 4 a 6 meses, aumentan discretamente hasta la adolescencia donde alcanzan los niveles de hemoglobina del adulto <sup>(17)</sup>. Las mujeres tienen un nivel de hemoglobina más bajo que los hombres y a mayor altitud sobre el nivel del mar los niveles de hemoglobina y de hematocrito aumentan <sup>(17)</sup>.

En el mundo 1620 millones de personas presentan anemia lo que corresponde al 24,8% de la población, la prevalencia más alta se presenta en los niños en edad preescolar donde la anemia alcanza una prevalencia del 47,4%. <sup>(18)</sup>. Un estudio realizado en Argentina evidencio que los valores de hemoglobina se encontraban más bajos en el 47,5 % de los pacientes hospitalizados con una muestra de 439 niños que se encontraban en la unidad de cuidados mínimos en un hospital de tercer nivel <sup>(19)</sup>.

Un estudio de casos y controles con una muestra total de 200 niños divididos en dos grupos, 100 que se encontraban sin ninguna enfermedad y 100 que fueron hospitalizados por infecciones del tracto respiratorio inferior en el Departamento de Pediatría en el Hospital General Makassed en Líbano, se encontró que los niños hospitalizados presentaron anemia con una prevalencia de 32% y en los niños que no presentaban ninguna enfermedad la prevalencia fue del 16% <sup>(20)</sup>. Dentro del estudio realizado en Líbano se encontró que la anemia era un factor de riesgo para infección respiratoria baja con una Odds Ratio de 2.08, con un intervalo de confianza del 95% de 1.03-4.20 es decir los niños con anemia fueron 2 veces más susceptibles a Infección respiratoria baja en comparación con el grupo control <sup>(20)</sup>.



La anemia puede indicar el estado nutricional general de la población y advertir sobre la calidad de nuestras futuras generaciones más adelante, mostrar consecuencias desde la pérdida de oportunidad de alcanzar una talla alta y disminución de la capacidad estructural como también daño en las capacidades funcionales nobles del cerebro, como la la integración, la abstracción, el análisis de los pensamientos, mostrar alteraciones afectivas y emocionales <sup>(21)</sup>.

La clasificación de la anemia dependiendo de índices hematémicos permite sospechar el diagnóstico de anemias como la anemia megaloblástica, aplásica o ferropénica en las cuales la morfología del eritrocito cambia, de tal forma saber que estudios complementarios o que tratamiento llevar a cabo para prevenir posibles complicaciones <sup>(7)</sup>. El déficit nutricional más frecuente relacionado con la anemia es la deficiencia de folatos, cobalamina, vitamina A, riboflavina. Vitamina C, cobre y zinc el déficit de estos en la dieta se encuentra relacionado con la aparición de anemias macrocíticas, pero si se presentan al mismo tiempo con deficiencia de hierro se producen anemias normocíticas <sup>(8)</sup>.

Esta investigación nos permitirá obtener información acerca de la situación epidemiológica en esta población con respecto a la anemia, como lo es su frecuencia de presentación, así mismo su caracterización a través de índices hematémicos como: el volumen corpuscular medio, la hemoglobina corpuscular media y el volumen de hemoglobina corpuscular media; lo que posteriormente podrá ser usado a favor para crear posibles estrategias que mitiguen la aparición de esta patología; ya que aunque la anemia es un problema importante de salud pública en países como Colombia ha sido poco investigada en pacientes hospitalizados.



## 4. OBJETIVOS

### 4.1 Objetivo general:

Identificar la frecuencia de anemia en niños hospitalizados de 0 a 12 años y caracterizarla según su morfología en los hospitales Bosa y San Blas.

### 4.2 Objetivos específicos:

- Caracterizar los pacientes pediátricos con anemia según sexo y grupo etario.
- Caracterizar la anemia según índices hematémicos (volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media, Concentración de hemoglobina corpuscular media).
- Conocer los valores más frecuente de hemoglobina y hematocrito en niños con anemia de 0 a 12 años.
- Establecer si hay relación entre la presentación de anemia y los diagnósticos.



## 5. MARCO TEORICO

### 5.1 INTRODUCCION:

“La anemia se define como una reducción de la concentración de la hemoglobina o de la masa global de hematíes en la sangre periférica por debajo de los niveles considerados normales para una determinada edad, sexo y altura sobre el nivel del mar.”<sup>(22)</sup>. para su acertado diagnostico nos remitimos a los niveles de hemoglobina y hematocrito, los cuales se pueden ver alterados por diferentes factores, con respecto a la edad se encontró que: “las cifras de hemoglobina son máximas (16,5-18,5 g/dl) en el recién nacido y en los primeros días de vida, pueden descender hasta 9-10 g/dl entre los 2 y 6 meses lo que se considera la anemia fisiológica del recién nacido”<sup>(22)</sup>. En cuanto al sexo se sabe que “en la edad de la pubertad la secreción de testosterona induce un incremento de la masa eritrocitaria y, por consiguiente, las cifras normales de Hb son más elevadas en el varón que en la mujer”<sup>(22)</sup>. La altura sobre el nivel del mar “cuanto mayor es la altura sobre el nivel del mar, menor es el contenido en oxígeno del aire, ya que la hipoxia es un potente estímulo para la hematopoyesis. Los valores de la Hb se incrementan en la medida que el individuo se ubica a mayor altura sobre el nivel del mar.”<sup>(22)</sup>

Teniendo en cuenta lo anterior los centros de enfermedades comunicables de los Estados Unidos dan como referencia para el diagnóstico de anemia en niños norteamericanos unas concentraciones de hemoglobina menores de 11 g/dl para niños entre 5 meses a 5 años y una concentración de hemoglobina menor de 11.5g/dl para los niños de 5 a 12 años<sup>(23)</sup>.



Tabla No 1. Valores hematológicos durante la lactancia y la infancia

Valores hematológicos durante la lactancia y la infancia									
Edad	Hemoglobina (g/dl)		Hematocrito (%)		Reticulocitos (%)	Leucocitos (por mm <sup>3</sup> )		Neutrófilos	
	Media	Intervalo	Media	Intervalo	Media	Media	Intervalo	Media	Intervalo
Sangre del cordón	16,8	13,7-20,1	55	45-65	5	18.000	9.000-30.000	61	40-80
2 semanas	16,5	13-20	50	42-66	1	12.000	5.000-21.000	40	
3 meses	12,0	9,5-14,5	36	31-41	1	12.000	6.000-18.000	30	
6 meses-6 años	12,0	10,5-14	37	33-42	1	10.000	6.000-15.000	45	
7-12 años	13,0	11-16	38	34-40	1	8.000	4.500-13.500	55	

Fuente: A. Hernández, Anemias en la infancia y adolescencia. Clasificación y diagnóstico. Pediatría integral. 2012

## 5.2 DESCRIPCIÓN DEL EVENTO EN SALUD PÚBLICA

Alrededor de todo el mundo la anemia se encuentra con una prevalencia de 24.8% que corresponde a 1620 millones de personas que padecen esta enfermedad con su máxima prevalencia de 47.4% en niños preescolares que se encuentran en el rango de edad por debajo de los 5 años <sup>(18)</sup>.



De acuerdo con la Encuesta Nacional de Situación Nutricional ENSIN 2010 de Colombia la prevalencia de anemia en niños menores de 5 años corresponde al 27,5%, la cual se divide en prevalencias más altas entre los niños en edades de 6 y 11 meses de edad con un 59,7%; después encontramos los niños entre los 12 y 23 meses de edad con el 29,0%<sup>(5)</sup>. Según el plan decenal de salud pública diseñado para el periodo entre el año 2012 al 2021 tiene dentro de sus objetivos se encuentra el de disminuir el número de niños con presencia de anemia ya que en Colombia según estadísticas del 2010 el porcentaje de anemia en niños menores de 5 años es de 27,5% <sup>(24)</sup>.

En Colombia Alrededor del 9% de los niños nacen con un peso es decir inferior a 2.500 gramos, el bajo peso al nacer ha tenido una tendencia constante al incremento durante el quinquenio 2005-2010, la desnutrición aguda es el estado en el que los niños presentan un peso menor al que corresponde para su edad, talla y sexo con relación a la población de referencia, el bajo peso para la talla es una condición que se asocia con mayor morbilidad en el niño, uno de los principales factores de riesgo es el bajo peso al nacer que condiciona como uno de los factores para aumento de la mortalidad neonatal <sup>(25)</sup>.

Hay diferentes factores que contribuyen a la presentación de anemia, dentro de ella está la mala alimentación, el bajo aporte de macro y micronutrientes, La anemia suele asociarse a deficiencias nutricionales que terminan en desnutrición si no es tratada puede generar alteración en el desarrollo y crecimiento psicomotriz, bajo rendimiento académico, inconvenientes en el aprendizaje y aumenta la predisposición a enfermedades infecciosas porque hay una menor respuesta metabólica a retos inmunológicos<sup>(4)</sup>. Por lo cual se considera un problema importante a nivel mundial y en Colombia y por ende de suma importancia en la salud pública.





## 5.3 ANTECEDENTES

### 5.3.1 Epidemiología mundial

La anemia es una patología que afecta a toda la población alrededor del mundo; según la base de datos mundial sobre la anemia de la OMS se evidencia que: “afecta en todo el mundo a 1620 millones de personas (IC95%: 1500 a 1740 millones), lo que corresponde al 24,8% de la población (IC95%: 22,9% a 26,7%)”<sup>(18)</sup>. Se conoce que esta patología se presenta en mayor proporción en la población infantil, “con una prevalencia en edad preescolar de 47,4 % IC 95% afectando a 293 millones de personas y una prevalencia de 25,4% de niños en edad escolar IC95% aquejando a 305 millones de personas”<sup>(26)</sup>.

“La prevalencia de anemia en la población pediátrica de países en vías de desarrollo es del 46%, con tasas más elevadas en África (52%) y en el sudeste asiático (63%); mientras que en América Latina la prevalencia es del 30%”<sup>(27)</sup>. La cifras para Colombia “En 2005, la prevalencia de anemia en Colombia en niños de 1-5 años fue de 33,2% y en menores de 2 años fue de 53,2%”<sup>(28)</sup>.

### 5.3.2 Epidemiología en Colombia

En el año 2013 en Colombia se realizó un análisis por parte del ministerio de salud y protección social, en base a los datos recogidos en la encuesta nacional de la salud nutricional en el año 2010, y se evidencio que: “Para el año 2010 la prevalencia de anemia según concentración de hemoglobina en niños de 1 a 4 años ( $Hb < 12$  g/dl) es de 29,4%”<sup>(26)</sup>. Los departamentos que más afectados se encontraron en el país fueron el Amazonas, Nariño, Meta, La Guajira, Córdoba, Chocó y Cundinamarca con más del 35% de los niños menores de 5 años con presencia de anemia<sup>(26)</sup>.



Los departamentos de Amazonas y Meta presentan frecuencias de más del 49% y 45% mayores comparados con el indicador del país, los porcentaje de anemia para los departamentos de Sucre y Santander son más bajas con un 46% y un 50% respectivamente <sup>(26)</sup>.

Figura No 1. Prevalencia de anemia en niños de 1 a 4 años Colombia



Fuente: Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia. 2010.

Figura 46. Prevalencia de anemia en niños menores entre 1 y 4 años, según departamento. Colombia, 2010

Fuente: social Mdsyp. Analisis de situacion de salud segun regiones Colombia. Técnico. Ministerio de salud y protección social , Dirección de epidemiología y demografía, grupo ASIS; 2013.



## 5.4 IMPACTO

La anemia con mayor prevalencia a nivel mundial es la de tipo ferropénica, la cual se debe a una deficiencia nutricional de hierro, por lo que se ha diseñado en el plan decenal de salud pública para el periodo ente el año 2012 al 2021 una estrategia que se encuentra contemplada en busca de la equidad para todos, plantea como una de sus metas “reducir el promedio de escolares entre 5 y 12 años con anemia nutricional a 32% en 2010 y a 23.9% en 2015, además de reducir a 20% en 2015 la anemia en niños y niñas menores de cinco años” <sup>(24)</sup>; así que como tal depende de la calidad de la alimentación que recibe el niño para que esté presente o no la patología, pero ¿porque debemos mantenernos informados acerca de esta enfermedad?, pues bien esto se debe a que: “una deficiencia nutricional se encuentra relacionada con un bajo desarrollo cognitivo en los niños, además de estar asociado con la respuesta ante enfermedades y al incremento en cuanto a morbilidad y mortalidad, también muestran menores logros educativos y por lo tanto menores ingresos en la edad adulta” <sup>(29)</sup>.

Un estudio transversal desarrollado en Brasil que involucro a 595 niños hospitalizados con edades comprendidas entre 6 y 59 meses de edad, mostro una prevalencia del 56,6% de la anemia, que se correlacionó significativamente con otros parámetros evaluados dentro de la hospitalización que fueron peso, edad y diagnóstico de enfermedad respiratoria aguda baja, se encontró que la anemia se asocia al bajo peso, es más frecuente en las menores edades y el diagnóstico de enfermedad respiratoria aguda baja <sup>(14)</sup>.

“La desnutrición aguda es el estado en el cual las niñas y niños tienen un peso menor al esperado para su talla y sexo con relación a una población de referencia. Esta condición de peso inadecuado para la talla es una condición que pone en riesgo la vida de la niña o niño”<sup>(30)</sup>. En Perú en el año 2014 un estudio mostro la



que desnutrición aguda afectaba a 0,6% de niños menores de 5 años, ese porcentaje fue similar al valor del año 2009, en el mismo estudio se evidencio que los niños con mayor porcentaje de desnutrición aguda se presentó en los lactantes menores de 6 meses con el 1,5% y los lactantes mayores de seis a ocho meses con 1,8%, se mostraba en el estudio que la desnutrición se presentaba en mayor proporción en niños con 0,7% a comparación de las niñas con 0,5% <sup>(30)</sup>.

En el estudio realizado en Perú con niños con desnutrición aguda el 35,6% de niños menores de 5 años de edad presento anemia, según las concentraciones de hemoglobina el 23,6% presento anemia leve, el 11,6% presento moderada y solo el 0,4% anemia severa <sup>(30)</sup>.

## **5.5 FACTORES DE RIESGO EN ANEMIA**

La deficiencia de hierro es uno de los principales factores de riesgo relacionados con la anemia y es la deficiencia nutricional más extendida a lo largo del mundo y afecta a todo tipo de poblaciones, mujeres, niños, sobretodo se ve evidencia países en vías de desarrollo aunque también se encuentra en una alta prevalencia en países desarrollados <sup>(31)</sup>.

La anemia en la infancia se debe normalmente a la deficiencia de hierro el déficit de este es quizá la causa más frecuente de anemia en esta población ya que se ve favorecida por otros factores de riesgo como bajos depósitos pre y pos natales de hierro, rápido crecimiento, presencia de infecciones, mala alimentación, carencia de lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses de edad y prematuridad <sup>(31)</sup>.



### **Anemia ferropénica según el grupo de edad:**

Niños Pre términos: se estima que el requerimiento de hierro en estos niños es de 2-4 mg/kg/día de hierro vía oral, esto se debe a que el déficit de hierro se es inversamente correlacionado con la edad gestacional, por lo cual las concentraciones de hierro en los prematuros son muy variables <sup>(30)</sup>.

Niños A término: según el tipo de alimentación que se le dé a estos niños tienen mayor riesgo de padecer anemia, se sabe que la leche humana madura y la leche de vaca contiene niveles bajos de hierro que se encuentran aproximadamente entre 0,3 a 0,4 <sup>(31)</sup>.

La lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses de edad es un factor protector que previene el desarrollo de anemia ferropénica, en el caso de uso de fórmulas pediátricas en aquellas madres que no lactan o que niño requiere de una fórmula especial deben ser usadas las que contenga una cantidad adecuada de hierro que provea a los niños los suplementos necesarios. <sup>(31)</sup> la alimentación complementaria que debe comenzar idealmente después de los 6 meses de vida, debe introducir alimentos ricos en hierro a la edad adecuada, esto ayudaría a prevenir la anemia en esta población. A partir de los 6 meses la alimentación complementaria debe garantizar que el alimento que consuman aporte el 90% de hierro requerido por su cuerpo <sup>(31)</sup>.

Uno de los factores de riesgo más importante y que se ha estudiado es el parasitismo que se produce secundario a mala higiene en los alimentos y el agua mal tratada <sup>(31)</sup>. Parásitos que producen síntomas inflamatorios no hematófagos como lo son la presencia de plasmodium se ven asociados a anemia, otros parásitos como Giardia lamblia, puede ocasionar mala absorción intestinal y alterar la absorción de los nutrientes de la dieta dentro de ellos el hierro, los parásitos son un factor de riesgo importante para la presentación de anemia en la población <sup>(31)</sup>.



En las enfermedades prevalentes en la infancia como las enfermedades respiratorias agudas y la enfermedad diarreica aguda se producen una serie de procesos inflamatorios normales por la respuesta del organismo a la enfermedad, en dicho proceso los niños al enfrentarse a la enfermedad puede comprometer la síntesis de hemoglobina debido al compromiso del estado general de salud del niño ya periodos de anorexia<sup>(32)</sup>.

La anemia puede producir una anemia normocítica normocromica se si produce un déficit de hierro que aparte presente bajos niveles en la dieta de folatos, cobalamina, vitamina A, riboflavina. Vitamina C, cobre y zinc, el déficit de estos requerimientos en la dieta están relacionados con la producción de anemias macrocíticas y en conjunto con una anemia ferropénica pueden evidenciar un eritrocito de tamaño normal<sup>(27)</sup>.

## 5.6 CLASIFICACION DE LAS ANEMIAS

Para la aproximación diagnóstica de la anemia se deben contemplar dos criterios importantes y estos se deben evaluar de forma complementaria, por medio de estos se puede clasificar la anemia, según criterios fisiopatológicos o según criterios morfológicos<sup>(33)</sup>.

De acuerdo a lo anterior las anemias se pueden catalogar en dos grandes categorías<sup>(33)</sup>:

- Trastornos que generan incapacidad de producir hematíes de forma cantidad adecuada como un ejemplo la depresión de la médula ósea.
- Trastornos resultantes de la destrucción incrementada o pérdida de hematíes como la hemólisis y las hemorragias



## **CLASIFICACION FISIOPATOLOGICA**

Según la respuesta reticulocitaria se puede clasificar la anemia en anemias regenerativas y arre generativas. El estado de actividad de la medula ósea refleja el recuento de Reticulocitos y funciona como guía inicial para el estudio y clasificación de las anemias. Los valores normales de los Reticulocitos en sangre periférica son 0,5-1% en los primeros meses de vida y el 1,5% después y luego ya de forma estable durante toda la vida <sup>(33)</sup>.

- La respuesta reticulocitaria se encuentra elevada en las anemias regenerativas, lo cual indica un incremento de la regeneración medular, como sucede en las anemias hemolíticas y en las anemias por hemorragias <sup>(33)</sup>.
- La respuesta reticulocitaria baja se encuentra en las anemias no regenerativas y traducen la existencia de una medula ósea inactiva o con poca actividad. Como se ve en las anemias crónicas <sup>(33)</sup>.

## **CLASIFICACION MORFOLOGICA:**

Esta se basa el volumen corpuscular media (VCM) que dice el tamaño del eritrocito, la hemoglobina corpuscular media (HCM) que dice cuanta hemoglobina se encuentra en 100 ml de sangre , concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) para decir cuanta hemoglobina hay en un eritrocito<sup>(33)</sup>.



Tabla No 2 valores hematológicos normales en niños y adolescentes en sangre periférica

Edad	Hb (g/dl)		Hcto (%)		Hematías (millones/ $\mu$ l)		VCM (fl)		HCM (pg)		CHCM (g/dl)	
	Media	-2 DE	Media	-2 DE	Media	-2 DE	Media	-2 DE	Media	-2 DE	Media	-2 DE
Nacimiento*	16,5	13,5	51	42	4,7	3,9	108	98	34	31	33	30
1-3 días	18,5	14,5	56	45	5,3	4,0	108	95	34	31	33	29
1 semana	17,5	13,5	54	42	5,1	3,9	107	88	34	28	33	28
2 semanas	16,5	12,5	51	39	4,9	3,6	105	86	34	28	33	28
1 mes	14,0	10,0	43	31	4,2	3,0	104	85	34	28	33	29
2 meses	11,5	9,0	35	28	3,8	2,7	96	77	30	26	33	29
3-6 meses	11,5	9,5	35	29	3,8	3,1	91	74	30	25	33	30
6-24 meses	12,0	10,5	36	33	4,5	3,7	78	70	27	23	33	30
2-6 años	12,5	11,5	40	35	4,6	3,9	81	75	27	24	34	31
6-12 años	13,5	11,5	40	35	4,6	4,0	86	77	29	25	34	31
12-18 años												
Mujer	14,0	12,0	41	36	4,6	4,1	90	78	30	25	34	31
Varón	14,5	13,0	43	37	4,9	4,5	88	78	30	25	34	31

Fuente: Hernández. Anemias en la infancia y adolescencia. Clasificación y diagnóstico | Pediatría integral. 2012

- Anemia microcítica hipocromica: (VCM <70 fl). En este grupo se encuentran la anemia por deficiencia de hierro como una de las causas más comunes, otras causas podrían ser las talasemias y las anemias que acompañan a las infecciones crónicas<sup>(33)</sup>.
- Anemia macrocítica normocromica: (VCM >100 fl). Incluye a la anemia megaloblastica que es secundaria a deficiencia de vitamina B12 o ácido fólico<sup>(33)</sup>.
- Anemia normocítica normocromica: esta anemia se presenta comúnmente secundaria a hemorragia aguda o procesos de hemolisis, en este tipo de anemia los tres índices eritrocitarios mencionados se encuentran dentro de los valores normales<sup>(33)</sup>.





Tabla No3: tipos de anemias según criterios morfológicos y fisiopatológicos

<b>Morfología</b>	<b>Tipos de anemia</b>			
Anemias microcíticas	- Anemias ferropénicas. Talasemias. Enfermedad crónica (infección, cáncer, inflamación, enfermedad renal)			
Anemias normocíticas	- Disminución de la producción	- Anemia aplásica adquirida/congénita. - Aplasia eritroide pura: síndrome de Diamond-Blackfan, eritroblastopenia transitoria. - Sustitución de la médula ósea: leucemia, tumores, enfermedades de depósito, osteopetrosis, mielofibrosis.		
	- Hemorragia			
	- Secuestro			
	- Hemólisis	- Alteraciones intrínsecas de los hematíes	- Hemoglobinopatías. - Enzimopatías - Trastornos de la membrana: esferocitosis hereditaria	
		- Alteraciones extrínsecas de los hematíes	- Inmunitarias - Toxinas - Infecciones - Microangiopáticas: CID, síndrome hemolítico-urémico	
Anemias macrocíticas	- Déficit de ácido fólico, vitamina B <sub>12</sub> . Hipotiroidismo			

*CID: coagulación intravascular diseminada.*

Fuente: Hernández. Anemias en la infancia y adolescencia. Clasificación y diagnóstico | Pediatría integral. 2012

## ANEMIA SEGÚN CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA

La anemia se puede clasificar según el nivel de hemoglobina en leve, moderada y severa y este a su vez nos da un panorama de la gravedad de la misma, en el caso de la anemia grave los valores de anemia dentro de este rango son criterios de transfusión en niños <sup>(1), (33)</sup>.



Tabla No 4: Concentración de hemoglobina para diagnosticar anemia

POBLACION	SIN ANEMIA	ANEMIA LEVE	ANEMIA MODERADA	ANEMIA SEVERA
NIÑOS DE 6 MESES A 5 AÑOS	<11G/DL	10-10.9	7-9.9	<7
NIÑOS DE 5 A 11 AÑOS	<11.5 G/DL	11-11.4	8-10.9	<8
NIÑOS DE 12 A 14 AÑOS	<12 G/DL	11-11.9	8-10.9	<8
MUJERES MAYORES DE 15 AÑOS	<11 G/DL	10-11.9	8-10.9	<8
HOMBRES MAYORES DE 15 AÑOS	<13 G/DL	10-12.9	8-10.9	<8

Fuente: WHO, UNICEF, UNU. Iron deficiency anemia: assessment, prevention and control, a guide for programme managers. Geneva, World Health Organization.

### **ANEMIAS EN LA INFANCIA:**

Fuera de la anemia ferropénica que es la más común se encuentran las anemias:

#### **Anemia de las enfermedades crónicas y nefropatías:**

La anemia es una complicación que se presenta normalmente en enfermedades crónicas que cursan con infección como por ejemplo infecciones piógenas crónicas como las bronquiectasias y la osteomielitis, la anemia también es frecuente también en procesos de inflamación como la artritis juvenil idiopática, el lupus eritematoso diseminado y la colitis ulcerosa, otro caso es el de tumores malignos y nefropatía avanzada<sup>(33)</sup>. Este proceso se produce por insuficiencia de la respuesta medular, se observa en los hematíes una disminución en la vida



media por una destrucción acelerada en un sistema retículo endotelial hiperactivo lo que termina en anemia <sup>(33)</sup>, <sup>(34)</sup>.

**Anemias hemolíticas:** Son aquellas que se producen por destrucción progresiva de los hematíes, manifestándose por acortamiento de la vida de los glóbulos rojos <sup>(34)</sup>.

## 5.7 DIAGNOSTICO.

El diagnóstico se basa en la historia clínica, la exploración física y algunos exámenes complementarios básicos dentro de los cuales se solicita hemograma, frotis de sangre periférica y parámetros bioquímicos del metabolismo del hierro <sup>(35)</sup>.

**Diagnóstico clínico.** La mayoría de niños con anemias leves se encuentran asintomáticos, cuando se presentan síntomas podemos encontrar irritabilidad o pica en déficit de hierro, ictericia en hemolisis, dificultad para respirar o palpitaciones. <sup>(35)</sup> Al examen físico se puede evidenciar ictericia, taquicardia, taquipnea, e insuficiencia cardíaca, principalmente en niños con anemia grave, otro signo que se pueda encontrar es la palidez generalizada <sup>(35)</sup>.

Los síntomas que se pueden manifestar en anemias agudas graves son: astenia, alteraciones gastrointestinales como: glositis, estomatitis aguda, cambios funcionales en el intestino delgado <sup>(36)</sup>. Manifestaciones cutáneas: alopecia, prurito, alteraciones linguales. Manifestaciones neurológicas. Cognitivas e hipertensión intracraneal benigna <sup>(36)</sup>.

### Diagnostico por laboratorios:

- Se necesita de un hemograma, de los cuales se utilizan 5 datos esencialmente.: hemoglobina (hg), hematocrito (hcto), recuento de



eritrocitos (RE), recuento de Reticulocitos (RR) y extendido de sangre Periférica <sup>(36)</sup>.

- Índice de producción de Reticulocitos corregido.
- Volumen corpuscular medio (VCM) que nos orienta si la anemia es microcítica, normocítica o macrocítica, la hemoglobina corpuscular media (HCM) y la concentración de la hemoglobina corpuscular media, nos ayuda a observar si son hipocromica, normocromicas o hiperchromicas <sup>(36)</sup>.
- Pruebas que evalúan el estado del hierro: ferritina que refleja los depósitos de hierro, transferrina que refleja la capacidad de fijación del hierro y transporte del hierro. Saturación de la transferrina, protoporfirina libre eritrocitaria <sup>(36)</sup>.

## 5.7 CONSIDERACIONES TERAPÉUTICAS.

El tratamiento debe apuntar en corregir la anemia, almacenar el hierro en depósitos y corregir la causa primaria <sup>(37)</sup>.

**Corrección de la causa primaria:** Nutrición balanceada con una adecuada dieta para la edad, desparasitación, control del reflujo gastroesofágico en lactantes, buscar y manejar causas secundarias como el síndrome de mala absorción y control de pérdidas ocultas <sup>(37)</sup>.

**Tratamiento con hierro:** debe administrarse de forma oral o intravenosa en deficiencia de hierro en: <sup>(37)</sup>

- Prematuros
- Gemelares
- Niños a término alimentados con leche de vaca



- Niños que no tengan una buena alimentación complementaria apartar de los 6 meses
- Niños que tengan patologías asociadas a mala absorción
- Niños que hayan sufrido hemorragias en periodo neonatal.

### **Dosis para la administración.** <sup>(37)</sup>

- Vía oral: sulfato ferroso 3-6mg/kg día, fraccionada en 1 a 3 tomas diarias, alejadas de la comidas, media hora antes o 2 horas después. Porque muchos alimentos alteran la absorción de hierro.
- Vía intravenosa: se debe administrar cuando este contraindicada la vía oral, o existen enfermedades digestivas coexistentes y por un tratamiento oral insuficiente.
- Prematuros 2mg/kg día, empezar antes del 2 mes de vida
- A término: 1mg/kg día empezar antes del 4 mes de vida.
- Lactancia materna exclusiva en niños menos de 6 meses.
- Alimentación complementaria partir de los 6 meses de edad, con alimentos ricos en hierro y nutrientes ácido fólico, zinc vitamina A y vitamina c.

**Transfusiones de sangre:** se debe adoptar en pacientes con hg >7g/dl o menores de 9g/dl si el paciente esta sintomático, no se debe trasfudir a excepción de que el paciente tenga una hipoxemia crónica <sup>(37)</sup>.

- <7G/DL trasfudir para corregir.
- Descompensación hemodinámica
- Si hay enfermedades agravantes
- Si hg <5g/DL

### **Tratamiento de la anemia por deficiencia B 12** <sup>(37)</sup>



- Esta puede tratarse con inyecciones de b12, estas se dan en días alternos durante 2 semanas
- Implementar en la dieta de los niños alimentos, como carne, huevo, pescado y leche.
- Anemia por deficiencia de folatos.
- Se recetan suplementos de ácido fólico, diariamente.

### **Tratamiento de anemias drepanocíticas.**

El paciente debe tener una buena alimentación y estar balanceada para tratar de sobrellevar la enfermedad y evitar que se desencadene una crisis necesita suplementos nutricionales como zinc, Vitamina b12, Ácido fólico y Hierro. Debe mantener seguimiento médico y cuadros hemáticos de rutina <sup>(37)</sup>.

### **Anemia por infecciones.**

Corregir la causa primaria de la infección, en caso de infecciones como neumonía tratar con antibióticos en caso de infección bacteriana o si lo requiere, Si existe una infección por parásitos se debe realizar la desparasitación de los niños <sup>(37)</sup>.

## **5.8 COMPLICACIONES**

La anemia suele asociarse a deficiencias nutricionales que terminan en desnutrición si no es tratada puede generar alteración en el desarrollo y crecimiento psicomotriz, bajo rendimiento académico, inconvenientes en el aprendizaje y aumenta la predisposición a enfermedades infecciosas porque hay una menor respuesta metabólica a retos inmunológicos <sup>(4)</sup>. Observamos en la anemia ferropénica que el grupo etario de lactantes y niños menores de 5 años constituyen un grupo de riesgo para el desarrollo de ferropenia, en esta edad la



ferropenia se ha relacionado con alteraciones del desarrollo psicomotor, entre otros trastornos, y algunos de sus efectos pueden ser permanentes, a pesar de la restauración de unos adecuados niveles de hierro <sup>(38)</sup>.

En la anemia de células falciformes, es un patrón de herencia autosómico recesivo, que se caracteriza por la producción de hemoglobina S. Esta anomalía en la proteína altera la morfología eritrocitaria, eleva la rigidez de los hematíes, impide su tránsito por la microcirculación, produce hemólisis y aumento de la viscosidad sanguínea lo que resulta en la formación de trombos y oclusión de vasos sanguíneos, generando isquemia y micro infartos y complicaciones cardiovasculares como la insuficiencia cardíaca y la hipertensión pulmonar. <sup>(39)</sup> Entre un 8 y 10 % de los pacientes con anemia de células falciformes presentara un episodio de enfermedad cerebrovascular <sup>(40)</sup>.

En la anemia drepanocítica las complicaciones neurológicas como son los accidentes cerebro vascular, actualmente en los niños se diagnostican con muy buen pronóstico y menos riesgos para los niños, el 11% de los pacientes con anemia drepanocítica, tienen un accidentes cerebrovascular antes de los 20 años de edad <sup>(41)</sup>.

## **5.9 PREVENCIÓN DE ANEMIA**

Los niños por sus periodos de rápido crecimiento son vulnerables a la anemia ferropénica debido a sus altas necesidades de hierro en los periodos crecimiento, especialmente durante los primeros cinco años de vida. La anemia ferropénica en niños se ha relacionado con el aumento de la morbilidad en la infancia y deficiencias en el desarrollo cognitivo y el rendimiento escolar <sup>(42)</sup>.



Se ha comprobado que la administración de suplementos de hierro aumenta las concentraciones de hemoglobina en niños eficazmente, especialmente en los que sufren de anemia <sup>(42)</sup>. La evidencia científica demuestra que cerca de 85 por ciento de las conexiones neuronales se generan en los primeros mil días de vida, por eso en la deficiencia de vitaminas y minerales en esta genera secuelas en etapa que representan un alto costo para el desarrollo de las personas y por consiguiente de la sociedad en la que se encuentra <sup>(43)</sup>.

En un artículo de la OMS para las recomendaciones en la “administración semanal de suplementos de hierro y ácido fólico a mujeres en edad reproductiva es de gran importancia en la promoción de una óptima salud materna e infantil”, los suplementos semanales deberían contener 60 mg de hierro en forma de sulfato ferroso y 2800 µg de ácido fólico, aunque los datos sobre la dosis semanal de ácido fólico son muy limitados <sup>(44)</sup>.

Según el AIEPI encontramos las recomendaciones de hierro y antiparasitario para la prevención de anemia en niños: <sup>(45)</sup>

Tabla No 5 tratamiento y prevención de anemia con sulfato ferroso

PESO kg	HIERRO PARA TRATAMIENTO		HIERRO PARA PREVENCIÓN	
	SULFATO FERROSO 250 MG/5ml= 5-8mg Fe elemental/ml.	DURACION	SULFATO FERROSO 250mg/5ml= 5-8 mg Fe	DURACION
<b>6-8</b>	1	3 MESES.	0.7	DURANTE 1 MES CADA 6 MESES.
<b>9-11</b>	1.5	3 MESES.	1	
<b>12-14</b>	2	3 MESES.	1.3	
<b>15-17</b>	2.5	3 MESES.	1.5	
<b>18-20</b>	3	3 MESES.	2	

Fuente AIEPI, Atención integral de enfermedades prevalentes de la infancia, Cuadros de Procedimiento; 2011.





Tabla No 6 Dosis de Albendazol

<b>EDAD</b>	<b>ALBENDAZOL SUSPENSION</b>	<b>ALBENDAZOL TABLETA X</b>
	400mg/20 ml	200mg
<b>12-23 MESES</b>	200 mg o 10 ml.	1 tableta
<b>2 AÑOS A 5 AÑOS.</b>	400 mg o 20 ml	2 tabletas
<b>MAYORES DE 5 AÑOS.</b>		
<b>MUJERES GESTANTES.</b>		

Fuente AIEIPI, Atención integral de enfermedades prevalentes de la infancia, Cuadros de Procedimiento; 2011.

Además en el país existe el programa de prevención y reducción de la anemia nutricional que es el desarrollo de la presidencia de la república, el ministerio de salud y el programa mundial de alimentos, en el marco de la estrategia de atención integral a la primera infancia de cero a siempre, este programa se lanzó para contribuir a mejorar el desarrollo de los niños y niñas colombianos, como parte de la estrategia de cero a siempre <sup>(43)</sup>.

Se evidencia según un artículo de la revista de salud pública de Cuba, que la deficiencia de hierro es la carencia más común en menores de 5 años. La implementación de los proyectos de desarrolló con un enfoque de mercadotecnia social, capacitación en temas de buena alimentación, nutrición y prevención de la anemia y un amplio trabajo educativo con las familias contribuyen a mejorar la situación de la anemia <sup>(3)</sup>.



## **6. METODOLOGIA**

### **6.1 Tipo de estudio**

El presente trabajo es un estudio de tipo descriptivo analítico de corte transversal donde se busca mirar la frecuencia de anemia y las características morfológicas eritrocitarias en niños hospitalizados de 0 a 12 años de edad.

### **6.2 Población muestra y muestreo**

La población a estudios consiste en niños en la edad de 0 a 12 años de edad que fueron hospitalizados en los servicios de pediatría de los hospitales de Bosa y San Blas en el periodo de tiempo de mayo a junio del 2016, la muestra del estudio fue no probabilística a conveniencia.

### **6.3 Criterios de inclusión:**

Niños de 0 a 12 años internados en el servicio de pediatría en los hospitales de Bosa y San Blas de mayo a junio del 2016 que contaron con un cuadro hemático de ingreso y que no presentaron ninguno de los criterios de exclusión.

### **6.4 Criterios de exclusión:**

- ✓ niños mayores de 12 años.
- ✓ Niños menores de 1 mes
- ✓ Niños con trastornos hemorrágicos hereditarios como Hemofilia, Enfermedad de Von Willebrand.
- ✓ niños con Hemorragia aguda secundaria a otras enfermedades como Hepatopatía grave, Úlcera gástrica, Úlcera de estrés, Gastritis, Uremia, Enfermedades vasculares del colágeno.
- ✓ niños con neoplasias.



- ✓ niños con hemorragias agudas de causa traumática como maltrato, accidentes, procedimientos quirúrgicos.
- ✓ niños con anemias hemolíticas diagnosticadas.

### 6.5 Recolección de la información:

Los datos se tomaron basados en las historias clínicas del servicio de pediatría de los hospitales de Bosa y San Blas por medio de un instrumento para la recolección de los mismos se procedió a realizar una base de datos con las variables de estudio, y posteriormente se realizó un análisis descriptivo de cada una de ellas. Ver Anexo 1

### 6.6 Variables

En este estudio se analizaron variables como: sexo, edad, diagnóstico de ingreso, los valores de hemoglobina, valores de hematocrito, volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media, Concentración de hemoglobina corpuscular media.

Tabla No 7: Tabla de variables del estudio de frecuencia de anemia en niño hospitalizados de 0 a 12 años en el hospital de bosa

CATEGORIA SOCIODEMOGRAFICA			
VARIABLE	TIPO DE LA VARIABLE	DESCRIPCIÓN	CARACTERIZACIÓN
<b>Sexo</b>	Cualitativa Nominal	Se distribuirán los pacientes en género femenino y masculino y se analizarán cada una de las demás variables por separado, determinando la frecuencia en cada uno.	F : femenino M : masculino



<b>Edad</b>	Cuantitativa Ordinal	Se clasificaran los pacientes por grupo etario según su edad	Lactante menor= 1 mes a 11 meses. Lactante mayor= 1 año a 1 año y 11 meses. Preescolar= 2 a 5 años Escolar=6 a 12 años.
<b>CATEGORIA CLINICA DIAGNOSTICO</b>			
<b>Diagnostico ingreso</b>	Cualitativa Nominal	Se miraran los diagnósticos de ingreso y la razón por la cual están hospitalizados	Bronquiolitis Neumonía Enf. Diarreica Entre otros diagnósticos encontrados
<b>Valor de hemoglobina</b>	Cuantitativa	se mirara según el valor de hemoglobina si presenta o no anemia	Valores menores de 11 mg/dl en paciente de 5 meses a 5 años Y de 11,5 mg/dl en pacientes de 5 a 12 años
<b>Valor de hematocrito</b>	Cuantitativa	Se observaran los valores de hematocrito para conocer el volumen de glóbulos con relación al total de la sangre	El encontrado en el cuadro hemático Recién nacido: 45 a 61% Lactante: 32 a 42%
<b>Volumen corpuscular medio</b>	Cuantitativa	Se tomaran los valores de VCM encontrados en los cuadros hemáticos para conocer el tamaño de glóbulo rojos	El encontrado en el cuadro hemático menor o mayor de 80 a 95 fL



<b>Concentración de hemoglobina corpuscular media</b>	Cuantitativa	Se tomaran los valores de CHCM encontrados en los cuadros hemáticos, indica la cantidad de hemoglobina contenida en 100 ml de glóbulos rojos	El encontrado en el cuadro hemático 30 y 35 picogramos/ glóbulo rojo.
<b>Hemoglobina corpuscular media</b>	Cuantitativa	Se tomaran los valores de CHM encontrados en los cuadros hemáticos, indica la cantidad promedio de hemoglobina contenida en 1 glóbulo rojo	El encontrado en el cuadro hemático que varié de 27 a 31 g/100 ml

Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016

## 6.7 Análisis de las variables

Se realizó una bases de datos en el programa Microsoft Excel, donde se realizó un análisis descriptivo basado en las variables cualitativas con tablas de frecuencias y las variables cuantitativas con medidas de tendencia central, con cálculos de medidas de asociación epidemiológicas por medio del programa en línea Openepi para el análisis de los datos.

## 6.8 IMPACTO ESPERADO

Se espera que el trabajo arroje datos relevantes al estudio que determinen cuales es la frecuencia de anemia, con el fin de identificar la población y las características morfológicas de la anemia, así como los grupos etarios en niños con mayor porcentaje de anemia. Así mismo con la información se debe tener en cuenta que las variables en este trabajo son de gran importancia para el desarrollo



del trabajo y se espera que la variabilidad y las falencias sean medidas de manejo eficaz.

A posteriori el trabajo proporciona información útil para conocer la frecuencia de anemia en niños hospitalizados y con ello dar un manejo y plantear nuevas estrategias de prevención.

**Este trabajo es multicentrico, se realizó en las instituciones Hospital de Bosa y Hospital San Blas de bogota, a continuación se presentan los resultados del Hospital de Bosa II nivel.**



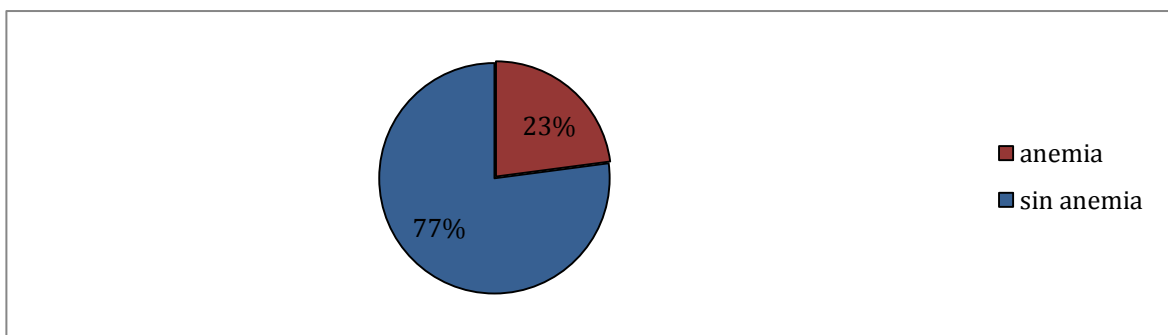
## 7. RESULTADOS

Se realizó la revisión de 290 historias clínicas de los pacientes que fueron hospitalizados en el Hospital de Bosa II Nivel durante los meses de mayo y junio del 2016 de los cuales fueron excluidos 50 pacientes ya que no cumplían con los criterios de inclusión propuestos debido A que no cumplían con la edad propuesta o no contaban con cuadro hemático durante la estancia hospitalaria.

Por lo tanto se trabajó con 240 pacientes que por medio de una revisión exhaustiva de las historias clínicas se procedió a realizar la cuantificación de las variables de estudio realizando un análisis descriptivo de cada una de ellas como puede observarse a continuación:

**FRECUENCIA DE ANEMIA:** El 22.9% de los pacientes hospitalizados que corresponde a 55 pacientes de una muestra de 240 presento anemia. (Ver gráfico 1).

Grafico No 1: Frecuencia de anemia en niños hospitalizados de 0 a 12 años de edad en el hospital de Bosa II nivel. MAYO JUNIO 2016

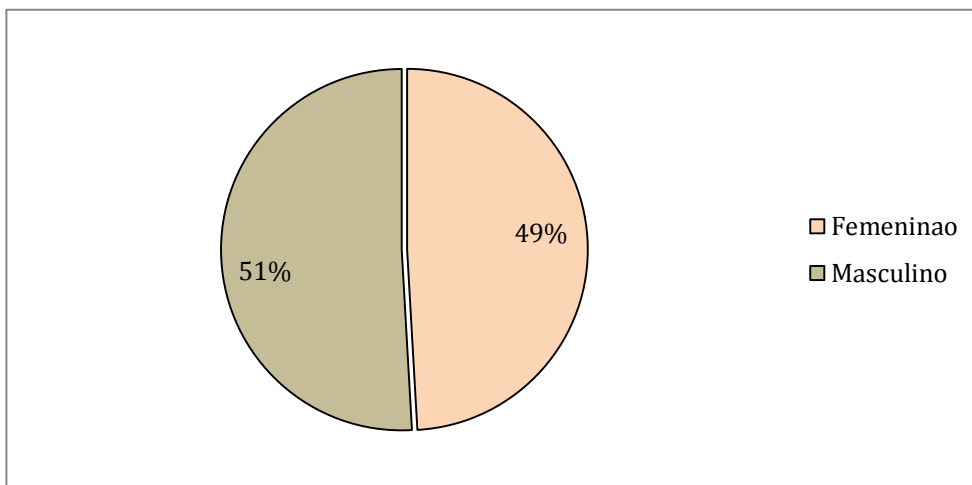


Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016



**SEXO:** El 49.09% de los casos de anemia correspondiente a 27 pacientes de sexo femenino y el 50.91% correspondiente a 28 pacientes de sexo masculino lo cual evidencia una razón de 1:1 para anemia.

Grafico No 2: Distribución de niños hospitalizados de 0 a 12 años con anemia según el sexo en el hospital de Bosa II nivel mayo junio 2016. (Ver gráfico 2).



Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016

**EDAD DE LA MUESTRA:** los datos de la muestra total se tomaron en años, la media de edad de la muestra fue de 1.81 años, la mediana de edad fue de 1 año, la moda 0 años, con una desviación estándar de 2.5 y una varianza de 6.3; La media de edad en menores de un año fue de 2.3 meses, la mediana fue de 3 meses, la moda fue de 3 meses, con una desviación estándar de 3,17 y una varianza de 10,1; en niños mayores de un año la media de edad fue de 1.7 años, la mediana fue de 2 años, la moda de 1 año, con una desviación estándar de 2,7 y una varianza de 7,2. (Ver tabla 8).





Tabla No 8: medidas de tendencia central edad de la muestra en niños hospitalizados de 0 a 12 años hospital de Bosa II nivel mayo junio 2016

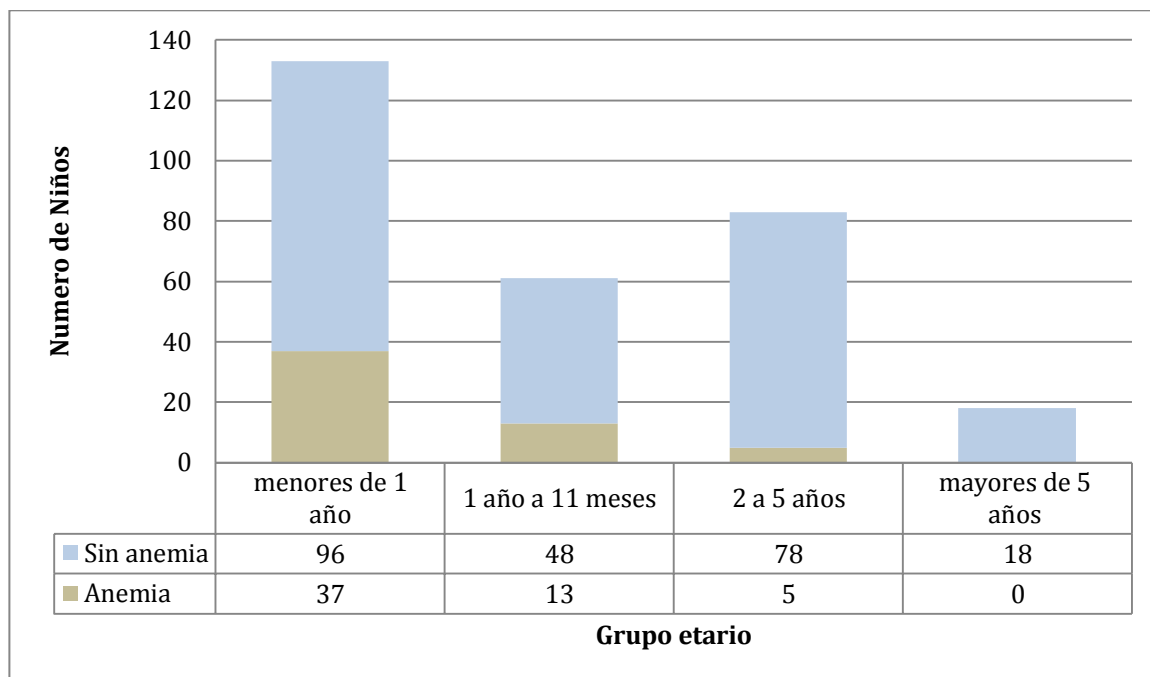
<b>Medida</b>	<b>Muestra</b>	<b>Menores de un año</b>	<b>Mayores de un año</b>
<b>Media</b>	1.81 años	2.3 meses	1.7 años
<b>Mediana</b>	1 año	3 meses	2 años
<b>Moda</b>	0 años	3 meses	1 año
<b>Varianza</b>	2.5	3.17	7,2
<b>Desviación estándar</b>	6.3	10.1	2,7

Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016

El 40% corresponde a 96 pacientes hospitalizados entre 1mes y 11 meses de edad de los cuales el 37 presentan anemia, el 20% corresponde a 48 de pacientes hospitalizados que se encuentran entre 1 año a 1 año y 11 meses de los cuales 13 presentan anemia, el 32.5% corresponde a 78 pacientes hospitalizados con edades de 2 años a 5 años de los cuales 5 presentan anemia y el 7.5% de pacientes corresponde a las edades de 5 a 12 años con 18 niños de los cuales ninguno presento anemia. (Ver gráfico 3).



Grafico No 3: distribución de niños hospitalizados de 0 a 12 años en el hospital de Bosa II nivel por grupo etario MAYO JUNIO 2016



Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016

**GRUPO ETARIO EN NIÑOS CON ANEMIA:** La media de edad en niños con anemia fue de 1.16 años, la mediana de edad en niños con anemia fue de 0 años, la moda de 0 años, con una desviación estándar de 0.76 y una varianza de 0.58.

En menores de un año la media de edad en niños con anemia fue de 2.8 meses, la mediana de edad en niños con anemia fue de 4 meses, la moda de 2 meses, con una desviación estándar de 3.25 y una varianza de 10.6. (Ver tabla 9).



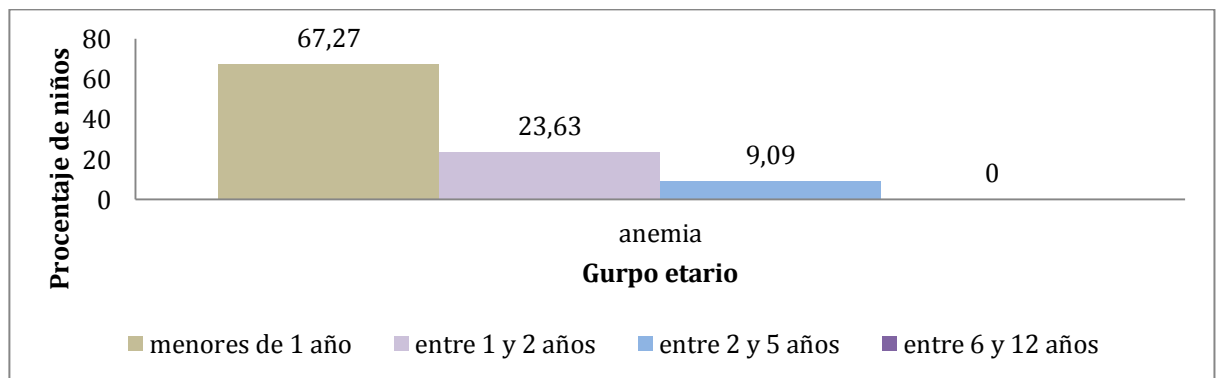
Tabla No 9: medidas de tendencia central edad de la muestra en niños hospitalizados con anemia de 0 a 12 años hospital de Bosa II nivel mayo junio 2016

Medida	Muestra	Menores de un año
Media	1.16 años	2.8 meses
Mediana	0 años	4 meses
Moda	0 años	2 meses
Varianza	0.58	10.6
Desviación estándar	0.76	3.25

Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016

El 67.2% de los pacientes con anemia corresponde a lactante menores con un total de 37 niños con edades entre 1 mes y 11 meses de edad, el 23.6% corresponde a lactantes mayores con 13 pacientes con edades entre 1 y 2 años, el 9.09% corresponde a preescolares con 5 pacientes con anemia con edades entre 2 a 5 años. (Ver gráfico 4).

Gráfico No 4: Grupo etario en paciente hospitalizados con anemia de 0 a 12 en el hospital de bosa II nivel mayo junio 2016



Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016



## CARACTERÍSTICAS MORFOLOGICAS DE LA ANEMIA:

Tabla No 10: Características morfológicas de la anemia según VCM, HCM, CHCM.

	Valor de referencia	Interpretación
<b>Hemoglobina</b>	mayores de 11 g/dl de 5 meses a 5 años mayores de 11,5 g/dl de 5 a 12 años	Anemia
<b>VCM</b>	80-95	Menor microcitica Mayor macrocitica
<b>HCM</b>	27-31	Menor hipocromica Mayor hipercromica
<b>CHCM</b>	30-35	Menor hipocromica Mayor hipercromica

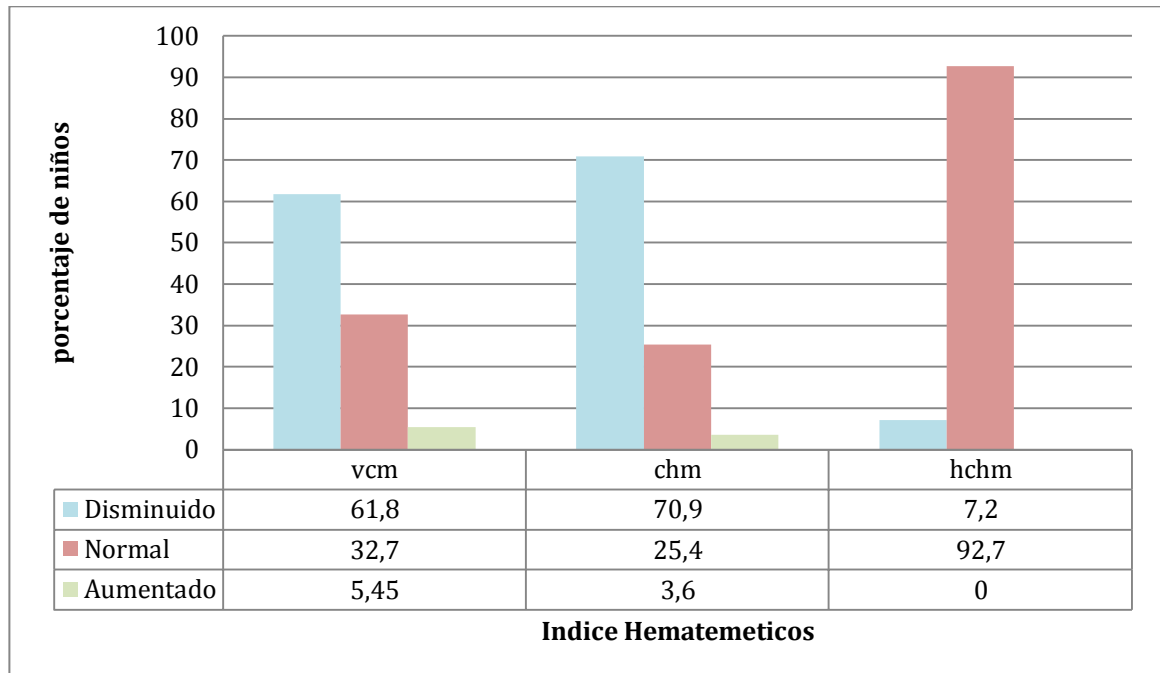
Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016

De los 55 pacientes con anemia, el 61.8% que corresponde a 34 pacientes tenían el índice de volumen corpuscular medio por debajo de 80 fl, el 32.7% que es igual a 18 pacientes lo tenían dentro del rango de 80-95fl y 5.45% con 3 pacientes por encima de 95fl. (Ver gráfico 5).

La hemoglobina corpuscular media el 70.9% con 39 pacientes la tenían por debajo del índice esperado 27 g/100ml, el 25.4% que corresponde a 14 pacientes la tenían dentro del rango 27-31 g/100ml y el 3.6% que es igual a 2 pacientes por encima de 31g/100ml. (Ver gráfico 5).



Grafico No 5: Valores DE VCM, CHM, HCHM en niños hospitalizados con anemia en hospital de bosa II nivel mayo junio 2016

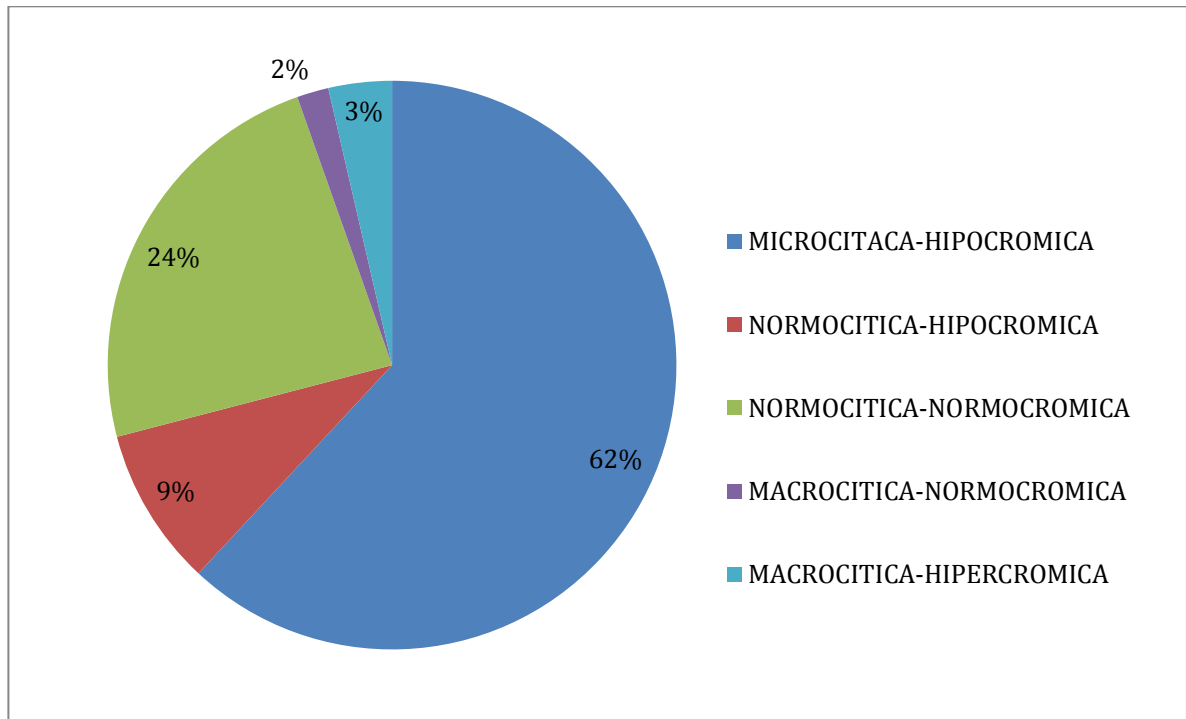


Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016

El 61.8% de anemias en los niños hospitalizados son microcitacas hipocromicas que corresponden a 34 pacientes, el 9% de anemias corresponde a normociticas hipocromicas con 5 pacientes, el 23.6% presenta anemias normociticas normocromicas lo cual equivale a 13 pacientes, el 3.6% son anemias macrociticicas hipercormicas con 2 pacientes y el 1.8% presento anemia macrociticica-normocromica que es igual a un paciente. (Ver gráfico 6).



Grafico No 6: tipos de anemia en niños hospitalizados en el hospital de bosa II nivel según Valores DE VCM, CHM, HCHM mayo junio 2016



Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016

**VALORES DE HEMOGLOBINA:** la media de hemoglobina en la muestra fue de 12 g/dl, la mediana fue de 12.1 g/dl, la moda fue de 12.1 g/dl, con una desviación estándar de 1.5 y una varianza de 2.26; en los pacientes hospitalizados con anemia la media de hemoglobina en la muestra fue de 10.2 g/dl, la mediana fue de 10.5 g/dl, la moda fue de 10.6 g/dl, con una desviación estándar de 0.6 y una varianza de 0.36. (Ver tabla 11).



Tabla No 11: medidas de tendencia central valores de HB en niños hospitalizados de 0 a 12 años hospital de Bosa II nivel mayo junio 2016

Medida	Muestra	Niños con Anemia
Media	12 g/dl	10.2 g/dl
Mediana	12.1 g/dl	10.5 g/dl
Moda	12.1 g/dl	10.6 g/dl
Varianza	2.26	0.6
Desviación estándar	1.5	0.36

Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016

**VALORES DE HEMATOCRITO:** la media de hematocrito en la muestra fue de 36.9%, la mediana fue de 37.4%, la moda fue de 35.2%, con una desviación estándar de 21.7 y una varianza de 47.1; en los pacientes hospitalizados con anemia la media de hematocrito en la muestra fue de 32.6%, la mediana fue de 32.3%, la moda fue de 34.9, con una desviación estándar de 45.3 y una varianza de 20.6. (Ver tabla 12).

Tabla No 12: medidas de tendencia central valores de hematocrito en niños hospitalizados de 0 a 12 años hospital de Bosa II nivel mayo junio 2016

Medida	Muestra	Niños con Anemia
Media	36.9%	32.6%
Mediana	37.4%	32.3%
Moda	35.2%	34.9
Varianza	47.1	20.6
Desviación estándar	21.7	45.3

Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016



**VALORES DE VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO:** la media de volumen corpuscular medio en la muestra fue de 80.89fl, la mediana fue de 80.85fl, la moda fue de 85.4fl, con una desviación estándar de 7.86 y una varianza de 61.7; en los pacientes hospitalizados con anemia la media de volumen corpuscular medio en la muestra fue de 78.2fl, la mediana fue de 78.8fl, la moda fue de 85.4fl, con una desviación estándar de 8.5 y una varianza de 72.7. (Ver tabla 13).

Tabla No 13: medidas de tendencia central valores de VCM en niños hospitalizados de 0 a 12 años hospital de Bosa II nivel mayo junio 2016

Medida	Muestra	Niños con Anemia
Media	80.89fl	78.2fl
Mediana	80.85fl	78.8fl
Moda	85.4fl	85.4fl
Varianza	61.7	72.7
Desviación estándar	7.86	8.5

Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016

**VALORES DE HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA:** la media de hemoglobina corpuscular media en la muestra fue de 26.48g/100ml, la mediana fue de 26.5g/100ml, la moda fue de 26.5g/100ml, con una desviación estándar de 3.25 y una varianza de 10.6; en los pacientes hospitalizados con anemia la media de hemoglobina corpuscular media en la muestra fue de 25.03g/100ml, la mediana fue de 25g/100ml, la moda fue de 25.1g/100ml, con una desviación estándar de 3.29 y una varianza de 10.8. (Ver tabla 14).





Tabla No 14: medidas de tendencia central valores de HCM en niños hospitalizados de 0 a 12 años hospital de Bosa II nivel mayo junio 2016

Medida	Muestra	Niños con Anemia
Media	26.48g/100ml	25.03g/100ml
Mediana	26.5g/100ml	25g/100ml
Moda	26.5g/100ml	25.1g/100ml
Varianza	3.25	10.8
Desviación estándar	10.6	3.29

Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016

### **VALORES DE CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA CORPUSCULAR**

**MEDIA:** la media de concentración hemoglobina corpuscular media en la muestra fue de 31.25 picogramos/ glóbulo rojo, la mediana fue de 32.7 picogramos/ glóbulo rojo, la moda fue de 32.6 picogramos/ glóbulo rojo, con una desviación estándar de 2.47 y una varianza de 6.12; en los pacientes hospitalizados con anemia la media de concentración hemoglobina corpuscular media fue de 31.48 picogramos/ glóbulo rojo, la mediana fue de 32 picogramos/ glóbulo rojo, la moda fue de 31.5 picogramos/ glóbulo rojo, con una desviación estándar de 2.41 y una varianza de 5.84. (Ver tabla 15).



Tabla No 15: medidas de tendencia central valores de CHCM en niños hospitalizados de 0 a 12 años hospital de Bosa II nivel mayo junio 2016

Medida	Muestra	Niños con Anemia
Media	31.25 picogramos/ glóbulo rojo	31.48 picogramos/ glóbulo rojo
Mediana	32.7 picogramos/ glóbulo rojo	32 picogramos/ glóbulo rojo
Moda	32.6 picogramos/ glóbulo rojo	31.5 picogramos/ glóbulo rojo
Varianza	6.12	5.84
Desviación estándar	2.47	2.41

Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016

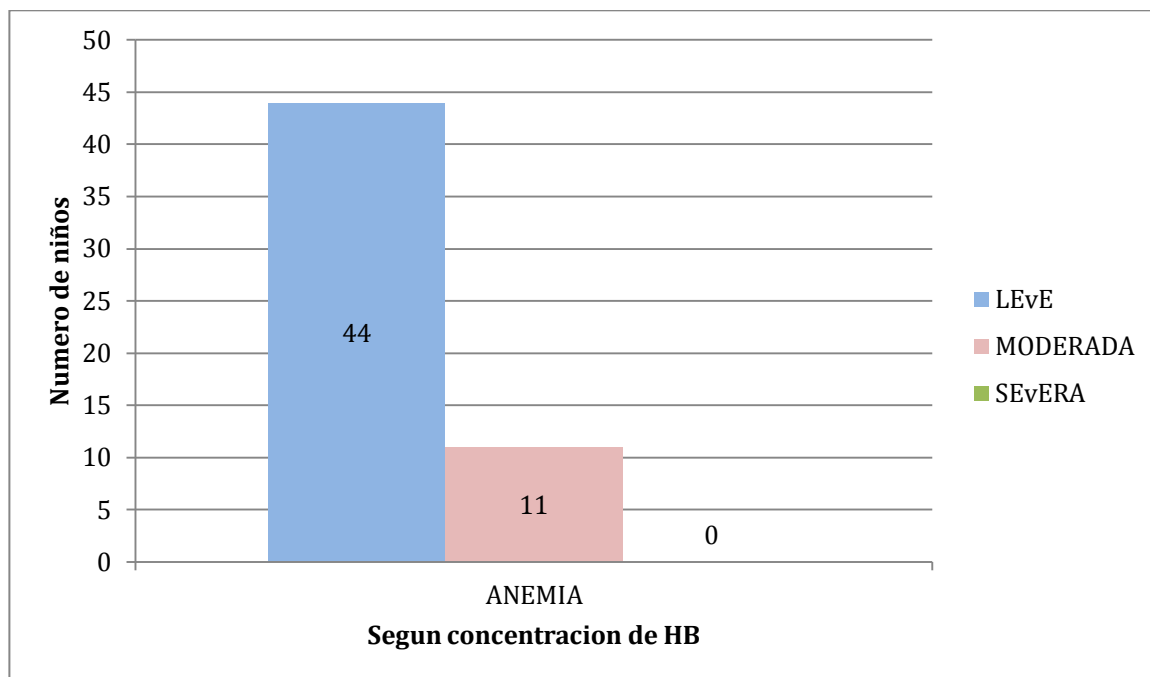
### **GRADO DE ANEMIA SEGÚN CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA**

De los 55 niños que presentaron anemia el de menor edad tenía un mes de vida y el mayor 3 años en base a esto se clasificó la anemia en leve, moderada y severa según los valores de hemoglobina para la edad, EL 80% que corresponde a 44 pacientes presentaron una anemia leve con valores de hemoglobina entre 9.9 y 11gr/dl, el 20% que corresponde a 11 niños presentaron anemia moderada con valores entre 7 y 9.9gr/dl, ningún niño presentó anemia severa. (Ver gráfico 7).

De la muestra de 240 pacientes el 18.3 % de los pacientes presentó anemia leve, el 4.5% de los pacientes presentó anemia moderada y 0 presentó anemia grave.



Grafico No 7: Tipos de anemia en niños hospitalizados en el hospital de Bosa II nivel según hemoglobina mayo junio 2016



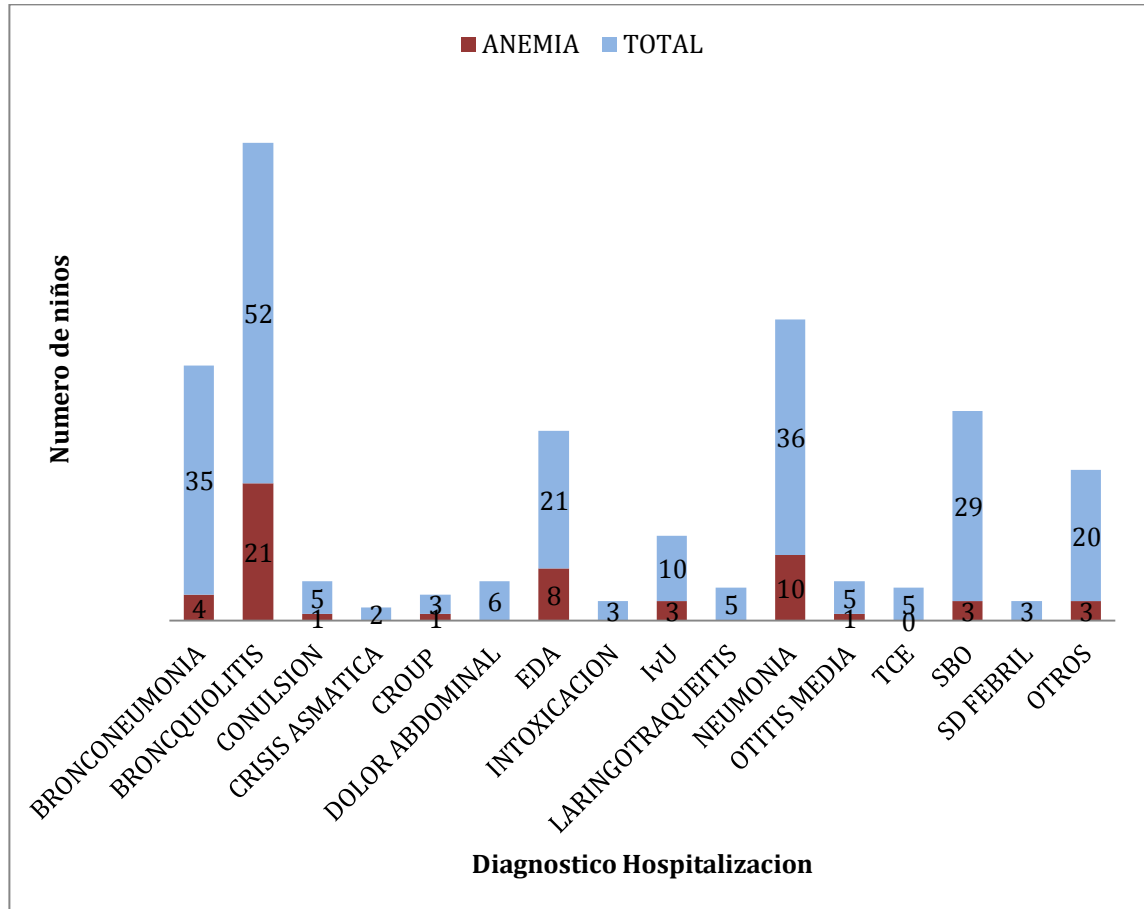
Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016

**DIAGNOSTICOS EN LOS NIÑOS HOSPITALIZADOS:** De los 240 niños hospitalizados 52 presentaron bronquiolitis de los cuales 21 tenía anemia, 36 presentaron neumonía de los cuales 10 tenía anemia, 35 presentaron bronconeumonía de los cuales 4 tenía anemia, 29 presento síndrome bronco obstructivo de los cuales 3 tenían anemia, 21 presentaron enfermedad diarreica aguda de los cuales 8 tenían anemia, 10 presento infección de vías urinarias de los cuales 3 tenían anemia, 5 presentaron otitis media de los cuales 1 presento anemia, 5 presentaron convulsión de los cuales 1 tenía anemia, 3 presentaron croup de los cuales 1 tenía anemia, 6 presentaron dolor abdominal, 5 laringotraqueitis, 5 trauma cráneo encefálico, 3 intoxicación, 3 síndrome febril, 2



crisis asmática y 20 presentaron otros diagnósticos como celulitis, epilepsia, quemaduras, varicela entre otros (Ver gráfico 8).

Grafico No 8: Diagnósticos en niños hospitalizados en el hospital de Bosa II nivel mayo junio del 2016



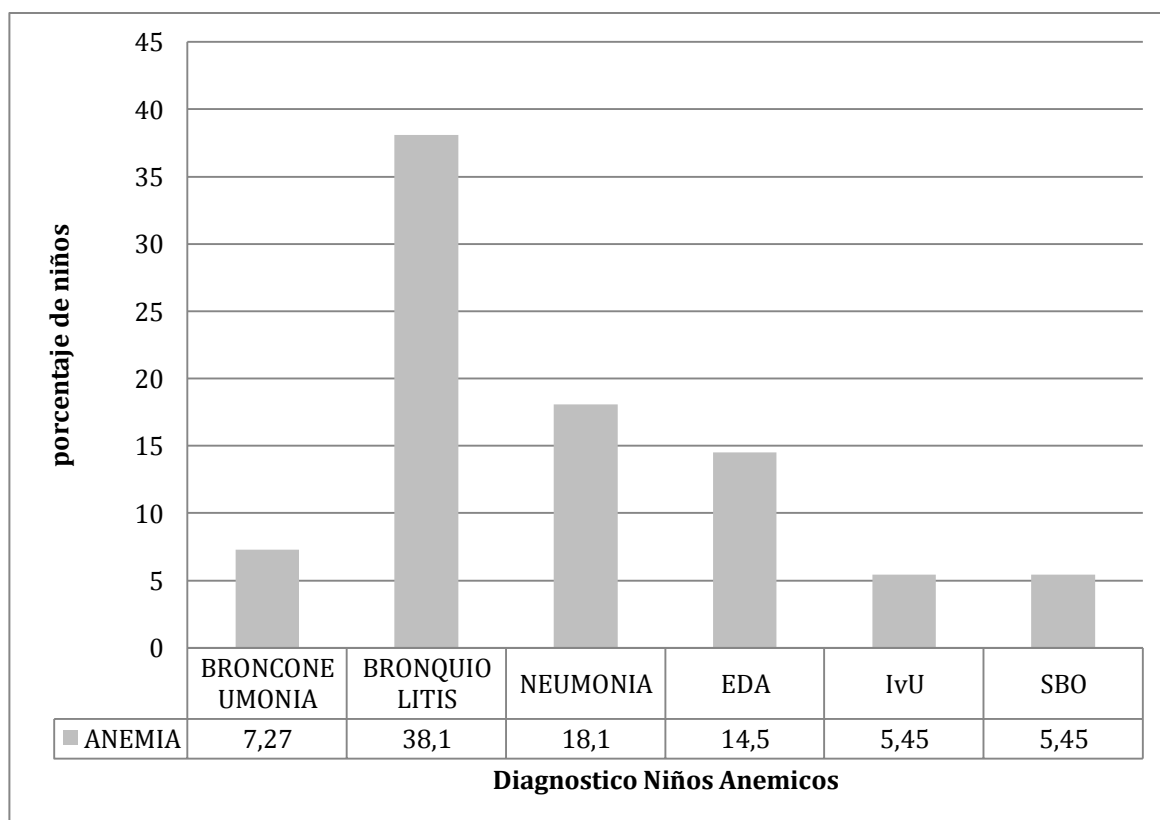
Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016

**DIAGNOSTICOS EN NIÑOS HOSPITALIZADOS CON ANEMIA:** De los 55 niños con anemia hospitalizados en el hospital de bosa el 7.27% que corresponde a 4 niños se encontraban por bronconeumonía, el 5.45% que corresponde a 3 niños se encontraba por síndrome bronco obstructivo, el 18.1% que corresponde a 10



niños se encontraba por neumonía, el 38.1% que corresponde a 21 niños se encontraba por bronquiolitis, el 14.5% que corresponde a 3 niños estaba por enfermedad diarreica aguda, el 5.45% 3 por infección de vías urinarias y el 109% que corresponde a 6 niños se encontraba por otras causas como celulitis, convulsión, otitis entre otros (Ver gráfico 9).

Grafico No 9: frecuencia de anemia según diagnostico en niños 0 a 12 años con en el hospital de bosa II nivel mayo junio del 2016



Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016



## RELACION DE ANEMIA Y DIAGNOSTICO

Tabla No 16: Relación bronconeumonía y anemia

	CON BRONCONEUMONIA		SIN BRONCONEUMONIA		TOTAL	
<b>CON ANEMIA</b>	4	7.27%	51	92.7%	55	22.9%
<b>SIN ANEMIA</b>	31	16.2%	154	83.2%	185	77.03%
<b>TOTAL</b>	35	14.5%	205	85.4%	240	100%

Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016

Los pacientes con anemia tiene una razón de prevalencia de 0.434 intervalo de confían del 95% (0.1602-1.176), un Chi cuadrado de 3.061 ( $p= 0.0801$ ) lo cual no es estadísticamente significativo, lo que nos quiere decir que no hay relación entre anemia y bronconeumonía.

Tabla No 17: Relación bronquiolitis y anemia

	CON BRONQUIOLITIS		SIN BRONQUIOLITIS		TOTAL	
<b>CON ANEMIA</b>	21	38.1%	34	61.8%	55	22.9%
<b>SIN ANEMIA</b>	31	16.7%	154	83.2%	185	77.03%
<b>TOTAL</b>	52	21.6%	188	78.3%	240	100%

Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016



Los pacientes con anemia tiene una razón de prevalencia de 2.279 intervalo de confían del 95% (1.431, 3.627), un Chi cuadrado de 11.47 ( $p= 0.0007086$ )lo cual es estadísticamente significativo, lo que nos quiere decir que si hay relación entre la presencia de anemia y la bronquiolitis.

Tabla No 18: Relación neumonía y anemia

	CON NEUMONIA		SIN NEUMONIA		TOTAL	
CON ANEMIA	10	18.1%	45	81.8%	55	22.9%
SIN ANEMIA	26	14.05%	159	85.9%	185	77.03%
TOTAL	36	15%	204	85%	240	100%

Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016

Los pacientes con anemia tiene una razón de prevalencia de 1.294 intervalo de confían del 95% (0.6658, 2.514), un Chi cuadrado de 0.5666 ( $p= 0.4516$ ), lo cual no es estadísticamente significativo lo que nos quiere decir que no hay relación entre la presencia de anemia y la neumonía.



Tabla No 19: Relación Enfermedad diarreica aguda y anemia

	CON EDA		SIN EDA		TOTAL	
<b>CON ANEMIA</b>	8	14.5%	47	85.4%	55	22.9%
<b>SIN ANEMIA</b>	13	7.02%	172	92.9%	185	77.03%
<b>TOTAL</b>	21	8.75%	219	91.25%	240	100%

Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016

Los pacientes con anemia tiene una razón de prevalencia de 2.07 intervalo de confían del 95% (0.9047, 4.736), un Chi cuadrado 3.001 ( $p=0.08320$ ), lo cual no es estadísticamente significativo, lo que nos quiere decir que no hay relación entre la presencia de anemia y la enfermedad diarreica aguda.

Tabla No 20: Infección de vías urinarias y anemia

	CON IVU		SIN IVU		TOTAL	
<b>CON ANEMIA</b>	3	5.4%	52	94.5%	55	22.9%
<b>SIN ANEMIA</b>	7	3.7%	178	96.2%	185	77.03%
<b>TOTAL</b>	10	4.1%	230	95.8%	240	100%

Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016

Los pacientes con anemia tiene una razón de prevalencia de 1.4420 intervalo de confían del 95% (3857, 5.388), un Chi cuadrado 0.2964 ( $p=0.5862$ ) lo cual no es estadísticamente significativo, lo que nos quiere decir que no hay relación entre la presencia de anemia y la infección de vías urinaria.





Tabla No 21: Síndrome bronco obstructivo y anemia

	CON SBO		SIN SBO		TOTAL	
<b>CON ANEMIA</b>	3	5.4%	52	94.5%	55	22.9%
<b>SIN ANEMIA</b>	26	14.05%	159	85.9%	185	77.03%
<b>TOTAL</b>	29	12.08%	204	85%	240	100%

Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016

Los pacientes con anemia tiene una razón de prevalencia de 0.3881 intervalo de confían del 95% (0.1221, 1.234), un Chi cuadrado 2.951 ( $p= 0.08582$ ) lo cual no es estadísticamente significativo, lo que nos quiere decir que no hay relación entre la presencia de anemia y síndrome bronco obstructivo.



## 8. DISCUSIÓN

La anemia afecta a nivel mundial a 1620 millones de personas es decir al 24.8% de la población. El grupo etario con mayor prevalencia corresponde a los niños en edad preescolar con el 47,4%.<sup>(18)</sup> En el presente trabajo la anemia en los niños hospitalizados tuvo una frecuencia de 22.9% que corresponde a 55 niños de una muestra de 240, comparando con estudios que se realizaron en diferentes países se puede evidenciar que la frecuencia en este estudio fue menor a los otros estudios, el primero realizado en el Hospital de Tanzania con un total de 448 niños hospitalizados con 77,2% de anemia que se presentó en 346 niños anémicos<sup>(11)</sup>; el estudio realizado en Bangalore con 882 niños hospitalizados mostro una frecuencia de anemia de 72.9% con 642 niños con anemia<sup>(12)</sup>; el estudio transversal desarrollado en Brasil que incluyo 595 niños de edades entre 6 meses y 5 años, mostro un 56,6% de anemia<sup>(14)</sup>; el estudio realizado en Argentina con un total de 439 niños hospitalizados en unidades de cuidados mínimos en un hospital de tercer nivel evidencio que los valores de hemoglobina fueron bajos en el 47,5 % de los niños<sup>(19)</sup>; el Hospital General Makassed en Líbano se encontró que la frecuencia de anemia fue del 32% de los niños hospitalizados en el departamento de pediatría<sup>(20)</sup>. La frecuencia en este estudio fue inferior a los estudios comparados lo que se podría explicarse por las diferencias entre los países donde se realizaron los estudios y en el caso de Tanzania la presencia de niños con malaria dentro del estudio y también se atribuye al estado nutricional en el continente africano, otro factor importante es la altitud de Bogotá sobre el nivel del mar ya que los valores de hemoglobina pueden variar respecto a esto. Los resultados de este trabajo no se pueden extrapolar a los resultados de la Encuesta Nacional de Situación Nutricional de Colombia ya que la población de la muestra es en niños sanos y la hospitalización ya es un factor de riesgo para



presentar anemia, pese a tener más factores de riesgo los resultados son parecidos a ENSIN donde la prevalencia para anemia es de 27.5%<sup>(5)</sup>.

Según el sexo el 49% corresponden a sexo femenino con 27 niñas y el 51% corresponden a sexo masculino con 28 niños con una razón de 1:1 comparado con el estudio de Bangalore el 58% corresponde sexo masculino con 375 niños y el 42% corresponde a sexo femenino con 267 niñas con una razón de 1.4:1 que muestra mayor presentación de anemia en el sexo masculino que en el femenino para dicho estudio lo que difiere de este estudio <sup>(12)</sup>.

El grupo etario encontramos una media de 1.16 años con una mediana de 0 años y moda de 0 años, con una media en menores de 1 año de 2.8 meses con una mediana de 4 meses y una moda de 2 meses, la anemia por grupo etario en este estudio fue de 67.2% para menores de un año con 37 pacientes, 23.6% para lactantes mayores entre 1 y 2 años con 13 niños y 9.09% para prescolares entre los 2 y 5 años con 5 pacientes; comparado con el estudio en Bangalore difiere ya la frecuencia es más alta en lactantes mayores, el 33% corresponde a menores de 1 año, el 50% lactantes mayores entre 1 y 2 años y 26% para prescolares <sup>(11)</sup> ; Se observa que la anemia por grupo etario es mayor en los lactantes menores, con un 67.2% esto es debido a que en esta etapa de edad se puede presentar la anemia fisiológica del lactante, esta anemia es causada por la adaptación fisiológica de la hemoglobina fuera del útero materno donde la hemoglobina tenía una estructura diferente, este mecanismo sucede porque la hemoglobina fetal cambia por la hemoglobina postnatal, es por esto que se pueden presentar cifras de hemoglobina más bajas las primeras semanas del vida del lactante, esta anemia no debe producir ningún síntoma ni requiere tratamiento, pero si el niño pasa por un proceso infeccioso la concentración de hemoglobina puede descender aún más. <sup>(22)</sup>



El 61.8% de anemias en los niños hospitalizados son microciticas-hipocromicas, el 9% de anemias corresponde a normociticas-hipocromicas, el 23.6% presenta anemias normociticas-normocromicas, el 3.6% son anemias macrociticahipercormicas y el 1.8% presento anemia macrocitica-normocromica comparado con el estudio de Tanzania donde la anemia más común fue la anemia microcitica-hipocromica con el 37.5%, podemos ver que la anemia más común en ambos estudios es la microcitica-hipocromica<sup>(11)</sup>; en el estudio realizado en Bangalore la anemia más frecuente fue la microcitica-hipocromica con 49% seguida de la normocitica-normocromica con 23% y la anemia macrocitica-hipercromía con 4%, lo que concuerda con este estudio, la anemia microcitica-hipocromica puede corresponder a una anemia por deficiencia de hierro, a procesos inflamatorios como infecciones, entre otros, llama la atención que el 23.6% de niños de este estudio presento una anemia normocitica-normocromica que a menudo se asocia con enfermedades crónicas como la pérdida de sangre, problemas de médula ósea como la anemia aplásica o una enfermedad renal aunque si hay deficiencia de folatos, cobalamina, vitamina A, riboflavina. Vitamina C, cobre y zinc se producen anemias macrociticahipercromicas que si al mismo tiempo presenta una deficiencia de hierro se producen anemias normociticas.

De los 55 niños que presentaron anemia el 18.3% que corresponde a 44 pacientes presento anemia leve, el 4.5% que corresponde a 11 niños presentaron anemia moderada y ningún niño presento anemia severa comparado con los estudios de Vavuniya de 284 niños 32,4% con 92 niños presento anemia leve, el 22,2% con 63 niños presento anemia moderada y el 0,7% con 2 niños presento anemia grave,<sup>(13)</sup> y el estudio realizado en Perú de Factores asociados a la anemia en lactantes de 6 a 35 meses donde el 23,6% tenía anemia leve, el 11,6% anemia moderada y solo el 0,4% anemia severa,<sup>(30)</sup> ambos estudios comparados con este trabajo el porcentaje de anemia leve es más alto seguido por el de



anemia moderada que tiene un menor porcentaje y bajo para anemia grave en el caso de Vavuniya, Perú, en el caso de este estudio es nulo para anemia grave.

La media de hemoglobina en niños anémicos para este estudio fue de 10.2 mg/decilitro comparado con otros estudios es similar a la media de hemoglobina en Brasil donde se obtuvo una media de 10.5 mg/decilitro, y es más alta que los estudios de Tanzania y Bangalore donde las medias fueron 7.7 mg/ decilitro y 8.5 mg/decilitro respectivamente.

La anemia se asocia a procesos infecciosos e inflamatorios, se quiso mirar la asociación de anemia a los diagnósticos más comunes en los niños hospitalizados en el Hospital de Bosa y se encontró que los pacientes con anemia tiene una razón de prevalencia de 2.279 intervalo de confían 95% (1.431- 3.627), para la presencia de bronquiolitis; Lo que nos dice que hay una relación entre la presencia de anemia y enfermedades respiratorias como la bronquiolitis, como se refleja en Un estudio transversal que fue desarrollado en Brasil que implicó 595 niños de ambos sexos con edades comprendidas entre 6 meses y los 5 años de edad, que fueron hospitalizados en 2007, donde se observaron pacientes hospitalizados por infecciones del tracto respiratorio inferior encontrando que la anemia era un factor de riesgo, con una razón de prevalencia de 1.5, y un intervalo de confianza de 95% (1.2 - 1.9); concluyendo que los niños con nivel de Hemoglobina por debajo de 11 g / dl eran 1.2 veces más susceptibles a Infección respiratoria baja<sup>(14)</sup> aun que en el presente estudio no hubo relación para otras enfermedades respiratorias como neumonía, bronconeumonía con una razón de prevalencia de 1.294 con un intervalo de confían del 95% (0.6658-2.514), para la presencia de neumonía; una razón de prevalencia de 0.434 intervalo de confían del 95% (0.1602-1.176), para presencia de bronconeumonía que no mostraron significancia estadística.



También se presentó una razón de prevalencia de 2.07 intervalo de confían del 95% (0.9047- 4.736), para la presencia de enfermedad diarreica aguda que concuerda con el estudio realizados en Brasil donde la razón de prevalencia fue de 1.1 intervalo de confianza (0.9- 1.4) donde no hubo ninguna relación estadísticamente significativa <sup>(14)</sup>; se presentó tambien una razón de prevalencia de 1.44 intervalo de confían del 95% (3857- 5.388) para la presencia de infección de vías urinaria, lo que nos dice que los pacientes que presentan neumonía, bronconeumonía, enfermedad diarreica aguda, infección de vías urinarias y síndrome broncobtractivo tienen un intervalo de confianza que pasa por el un valor 1 que indica que la frecuencia de estas enfermedades fue igualmente presentado tanto en los niños anémicos como los no anémicos, por lo que sería el valor crítico que debe excluirse para clasificarse como significativamente estadístico, también se debe considerar que estas enfermedades producen procesos inflamatorios, compromiso del estado general y ocasionan periodos de anorexia lo que puede comprometer la síntesis de hemoglobina y presentar anemia como no presentarla<sup>(32)</sup>.



## 9. CONCLUSIONES

- la frecuencia de anemia fue de 22.9 que corresponde a 55 pacientes lo que fue menor a otros estudios comparados.
- El grupo etario con mayor frecuencia de anemia es el de lactantes menores de 1 año con 67.2% que podría explicarse por la anemia fisiológica del lactante, seguidos por los lactantes mayores con el 23.6% y por ultimo lo preescolares con 9.09%
- La anemia más común es la microcitica hipocromica como se refleja en otros estudios y que podría corresponder a una anemia causada por deficiencia de hierro que es la causa más común de anemia según la OMS o se podría deber a procesos inflamatorios llama la atención que hay un valor alto para la anemia normocitica normocromica con el 23.6%.
- Hay una relación entre la anemia y el diagnóstico de los niños hospitalizados por bronquiolitis ya que obtuvo datos con significancia estadística.
- No Hay una relación entre la anemia y los diagnósticos de los niños hospitalizados para neumonía, bronconeumonía, enfermedad diarreica aguda, infección de vías urinarias y síndrome broncobtractivo.



## 10. RECOMENDACIONES

- El estudio tuvo limitaciones al acceso de información como peso, talla, estrato socioeconómico por lo cual se recomienda realizar un estudio más grande que permita estudiar estas variables, determinar el grado de desnutrición en niños mirar si presenta relación con anemia y determinar factores de riesgo para la presentación de la misma.
- Se recomienda en futuro realizar investigaciones como de casos y controles para mirar la relación entre la anemia y otras enfermedades.
- Se recomienda realizar estudios acerca de la morfología eritrocitaria y definir posibles etiologías de cada una de ellas y definir el diagnóstico por medio de exámenes complementarios como niveles de hierro, transferrina entre otros.
- En el momento en el país hay un enfoque importante en la prevención de anemia enfocada a preescolares con el programa de 0 a siempre, se recomienda elaborar nuevas estrategias en los grupos etarios de lactantes menores y lactantes mayores para la prevención de la anemia.
- Hacer mayor énfasis en la importancia de la lactancia materna ya que en este estudio la frecuencia más alta de anemia se presentó en lactantes menores.





## 11. ASPECTOS ETICOS

Este estudio utiliza datos extraídos de la historia clínica de niños hospitalizados con previo permiso del Hospital de Bosa II Nivel y el Hospital San Blas y previa presentación y sometimiento al comité de ética médica de estas instituciones. Debido a que el estudio es transversal descriptivo los pacientes no fueron sometidos a estudios adicionales a los que haya requerido su condición clínica y/o física. Por lo tanto no se evidencia ningún riesgo físico o psicológico para los pacientes. La identificación de los pacientes fue manejada única y exclusivamente por los investigadores y su asesor científico por lo tanto se respeta completamente la privacidad de los pacientes y sus familias y la confidencialidad de la información.

Esta investigación cumple con las normas 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia <sup>(46)</sup>



## 12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES 2016	1	2	3	4	5	6	7	8
	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
REVISION BIBLIOGRAFICA	X	X				X	X	
ASESORIAS METODOLOGICAS	X	X	X	X	X	X	X	
EXPLICACIÓN DEL DESARROLLO DEL PROYECTO PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DEL ANTEPROYECTO		X	X	X				
DISEÑO INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN		X	X	X	X			
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN						X	X	
ANÁLISIS DE RESULTADOS						X	X	
PREPARACIÓN INFORME FINAL							X	X
ENTREGA INFORME FINAL								X

Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016



### 13. PRESUPUESTO

DESCRIPCION	JUSTIFICACIÓN	\$PESOS
PERSONAL	Elementos básicos para la recolección de datos como hojas, esferos, lápices, borradores, etc.	30.000
EQUIPOS	Equipo informativo para la sistematización de los datos recolectados	0
MATERIALES E INSUMOS	Impresiones de anteproyecto, reportes de datos, etc.	150.000
SALIDAS DE CAMPO	Se realizaran varias idas al Hospital de Bosa para la recolección de datos mediante la revisión de historias clínicas.	200.000
BIBLIOGRAFIA-DOCUMENTACIÓN	Se debe indagar y tener un excelente conocimiento acerca del tema a estudiar y para ello la universidad cuenta con una base de datos gratuita al alcance de todos los estudiantes.	0
SOFTWARE	Aplicaciones informativas que permitan el funcionamiento de los equipos informáticos para así archivar los resultados estadísticos proporcionados diariamente durante la ejecución del proyecto	100.000
<b>TOTAL:</b>		<b>480.000</b>

Fuente anemia y morfología eritrocitaria en niños hospitalizados de 0 a 12 años en los hospitales Bosa y San Blas de Bogotá en el bimestre Mayo a Junio del 2016



## CONFLICTOS DE INTERÉS

No se presentan conflictos de interés en la realización de este proyecto de investigación.



## 14. BIBLIOGRAFIA

1. WHO, UNICEF, UNU. Iron deficiency anemia: assessment, prevention and control, a guide for programme managers. Geneva, World Health Organization, 2001. [Online] [Pediatriaintegral.es](http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/WHO_NHD_01.3/en/). Available at: [http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia\\_iron\\_deficiency/WHO\\_NHD\\_01.3/en/](http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/WHO_NHD_01.3/en/)
2. OMS. Directriz: Administración intermitente de suplementos de hierro a niños de edad preescolar y escolar. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2012.
3. Selva Suárez, L. and Ochoa Alonso, A. Acciones para la prevención y control de la anemia por deficiencia de hierro en niños hasta cinco años. Revista Cubana de Salud Pública. 2011 [en línea] 37(3), pp.200-206. Available at: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086434662011000300003&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086434662011000300003&script=sci_arttext) [consultado 20 Abr 2016].
4. Martínez-Sánchez, L., Rodríguez-Gázquez, M., Agudelo-Vélez, C., et al. Anemia as a sign of malnutrition in children belonging to the home nutritional recovery program in Antioquia, Colombia. Universidad y Salud. 2014 [online] 16(1), pp.103-111. Available at: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-71072014000100010](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072014000100010) [Accessed 20 Apr. 2016].
5. ICBF, MINSALUD. Encuesta Nacional de Situación Nutricional ENSIN en Colombia. 2010 [online] Available at: <http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortalICBF/Bienestar/ENSIN1/ENSIN2010/LibroENSIN2010.pdf> [Accessed 20 abril 2016].
6. Delgado, T., Garcés, M., Rojas, B. Anemia ferropénica y variantes de hemoglobina en niños de Caracas. Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría 2013 [online] 76(3), pp.87-92. Available at: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06492013000300002](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492013000300002) [Accessed 20 Apr. 2016].
7. V. F. Moreira, E. Garrido. Megaloblastic anemia and atrophic gastritis. Rev. esp. enferm. Dig. 2011; vol.103 no.6 Madrid jun. [online]. Available at: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-01082011006600110](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-01082011006600110) [Accessed 20 Apr. 2016].



- 8.** Francisco Barriga, Angélica Wietstruck, Anna Becker. Treatment of acquired severe aplastic anemia in pediatric patients with immunosuppression and allogeneic stem cell hematopoietic transplant. *Rev. méd. Chile* v.135 n.11 Santiago nov. 2007 [Internet]. 2007 [cited 5 July 2016];19:26, 34. Available at: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872007001100008](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872007001100008)
- 9.** G. Pita, S Jiménez, Acosta. Iron deficiency anemia in the child population of Cuba. Gaps to be bridged. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter* v.27 n.2 Ciudad de la Habana abr.-jun. 2011[Internet]. Available at: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-02892011000200003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892011000200003)
- 10.** Donis Sandoval D, Noriega González L, Navarro Ochoa M. Anemia en Pacientes Ingresados en el Hospital Roosevelt. *Asociación de Medicina Interna de Guatemala* [Internet]. 2015 [cited 20 July 2016];19:26, 34. Available from: <http://asomigua.org/wp-content/uploads/2015/06/revista-amig-mayo-agosto-2015-articulo-3.pdf>
- 11.** Simbauranga RH e. Prevalence and factors associated with severe anaemia amongst under-five children hospitalized at Bugando Medical Centre, Mwanza, Tanzania. - PubMed - NCBI [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2016 [cited 20 July 2016]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26464799>
- 12.** Saba F e. Anemia among hospitalized children at a multispecialty hospital, bangalore (karnataka), India. - PubMed - NCBI [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2016 [cited 20 July 2016]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24791237>
- 13.** Keerthiwansa J e. Malnutrition and anaemia among hospitalised children in Vavuniya. - PubMed - NCBI [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2016 [cited 20 July 2016]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25556413>
- 14.** Dos Santos, R. F., Gonzalez, E. S. C., de Albuquerque, E. C., de Arruda, I. K. G., Diniz, A. da S., Figueroa, J. N., & Pereira, A. P. C. Prevalence of anemia in under five-year-old children in a children's hospital in Recife, Brazil. *Revista Brasileira de Hematologia E Hemoterapia*. 2011 33(2), 100–104. <http://doi.org/10.5581/1516-8484.20110028>



- 15.** Goldberg JF e. Prevalence and Severity of Anemia in Children Hospitalized with Acute Heart Failure. - PubMed - NCBI [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2016 [cited 20 July 2016]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27060888>
- 16.** Ogunlesi T e. Severe Childhood Anaemia and Blood Transfusion in a Nigerian Secondary Level Facility. - PubMed - NCBI [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2016 [cited 20 July 2016]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26637271>
- 17.** Lotero, V. ANEMIA EN NIÑOS - DEFICIENCIA DE HIERRO. Carta de la salud valle del lili. 2010 [online] 165. Available at: [https://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/item/4221/1/Marzo.pdf](https://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/item/4221/1/Marzo.pdf) [Accessed 21 Apr. 2016].
- 18.** Benoist B et al. Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005. Base de datos mundial sobre la anemia de la OMS, Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2008 [online] Available at: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657_eng.pdf). [Accessed 21 Apr. 2016].
- 19.** Gomila AA e. Nutritional status in children hospitalized in minimum care wards. Hospital de Niños de la Santísima Trinidad. Córdoba. - PubMed - NCBI [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2016 [cited 20 July 2016]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19350142>
- 20.** Mourad S, Rajab M, Alameddine A, et al . Hemoglobin level as a risk factor for lower respiratory tract infections in Lebanese children. - PubMed - NCBI [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2010 [cited 20 July 2016]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22558548>
- 21.** Cespedes, M., Loli A.. Conocimientos sobre la anemia y las prácticas alimenticias que tienen las madres para la prevención de la anemia ferropénica en niños de 6 a 24 meses Centro de Salud Materno Infantil tablada de Lurin. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2011.
- 22.** H M. Pediatría integral. [Online].; 2012 [cited 2016 Abril 23]. Available from: <http://www.pediatriaintegral.es/numeros-antteriores/publicacion-2012-06/anemias-en-la-infancia-y-adolescencia-clasificacion-y-diagnostico/>.
- 23.** OMS. Prevalencia de la anemia y número de personas afectadas entre los niños en edad preescolar y las mujeres embarazadas y no embarazadas en cada



región de la OMS. Ginebra 2008. [Online]. [cited 2016 Abril 16]. Available from: [http://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia\\_data\\_status\\_t3/es/](http://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia_data_status_t3/es/).

**24.** Social Mdsyp. Plan decenal de salud pública 2012-2021. técnico. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social , Ministerio de Salud y Protección Social ; 2013. Report No.: ISBN

**25.** Donato, H., Cedola, A., Rapetti, M. and Buys, M. Anemia ferropénica: Guía de diagnóstico y tratamiento. Archivos argentinos de pediatría. 2009;107(4), pp.353-361. [online] Available at: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-00752009000400014](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752009000400014) [Accessed 22 Apr. 2016].

**26.** social Mdsyp. Analisis de situacion de salud segun regiones Colombia. Técnico. Ministerio de salud y proteccion social , Direccion de epidemiología y demografía, grupo ASIS; 2013.

**27.** Fabrizio Achon F. Prevalencia de anemia en la población pediátrica de una comunidad. Asociación Nacional Científica de Estudiantes de Medicina. Revista ANACEM. VOL.VII. 2013.

**28.** Jaiberth Antonio Cardona Arias. Salud indígena en el siglo XXI: parásitos intestinales, desnutrición, anemia y condiciones de vida en niños del resguardo indígena Cañamomo-Lomaprieta, Caldas-Colombia. Rev Medicas UIS vol.27 no.2. 2014.

**29.** Informática INdEe. Encuesta Demográfica y de salud familiar- ENDES. Informe. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2015. Report No.: ISBN.

**30.** Bocanegra Vargas, Spassky. Factores asociados a la anemia en lactantes de 6 a 35 meses atendidos en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, durante el año 2011. Trabajo de Investigación (Especialista en Pediatría). Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Humana, Escuela de Post-Grado, 2014.

**31.** Rojas, M. S., Rodríguez, E. R., & Benítez, N. P. Incidencia de factores de riesgo asociados a la anemia ferropénica en niños menores de cinco años. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta, 40. 2015





- 32.** Pita Rodriguez G, Jimenez Acosta S. La anemia por deficiencia de hierro en la población infantil de Cuba. Brechas por cerrar, Instituto de nutrición e higiene de los alimentos, Habana Cuba, 2011
- 33.** Hernández Merino, A. Anemias en la infancia y adolescencia. Clasificación y diagnóstico | Pediatría integral. 2012 [online] [Pediatriaintegral.es](http://www.pediatriaintegral.es). Available at: <http://www.pediatriaintegral.es/numeros-anteriores/publicacion-2012-06/anemias-en-la-infancia-y-adolescencia-clasificacion-y-diagnostico> / [Accessed 21 Apr. 2016].
- 34.** Aixalá M. Nora D, Deana A. Depaula, S., et al. ANEMIAS. Sociedad Argentina de hematología, 2012 [online] Available at: [http://www.sah.org.ar/docs/1-78-sah\\_guia2012\\_anemia.pdf](http://www.sah.org.ar/docs/1-78-sah_guia2012_anemia.pdf) [Accessed 20 Jul. 2016]
- 35.** A. Larregina, E. Reimer, N. Suldrup. Diagnóstico diferencial de anemias microcíticas. Acta bioquím. clín. latinoam. 2004 v.38 n.4 La Plata sep./dic. [cited 9 May 2016]. Available from: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-29572004000400005](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572004000400005)
- 36.** Carvalho, Antonio Geraldo Cidrão. Diagnóstico de anemia por deficiencia de hierro en niños del Noreste de Brasil Rev. Saúde Pública [online]. 2010, vol.44, n.3, pp.513-519. ISSN 1518-8787. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102010000300015>.
- 37.** Busto Negrette N. ANEMIA EN PEDIATRÍA [Internet]. 2016 [cited 9 May 2016]. Available from: <http://www.bvsde.paho.org/texcom/cd050998/bustos.pdf>
- 38.** A. Morais Lopez, J. Dalmau Serra; Importancia de la ferropenia en el niño pequeño: repercusiones y prevención; Arch. Comité de nutrición de la AEP; An Pediatr. 2011.
- 39.** Rojas J., Lopera J., Yabur E. Complicaciones cardiopulmonares en anemia de células falciformes. Arch. Cardiol. Méx. [online]. 2013, vol.83, n.4, pp.289-294. ISSN 1405-9940. <http://dx.doi.org/10.1016/j.acmx.2013.05.003>.
- 40.** P. Marriaga; Asociación entre valores anormales de doppler transcraneal y déficit neurocognitivo en niños con anemia de células falciformes atendidos en el Hospital Infantil Napoleón Franco Pareja de Cartagena durante el año 2012; Tesis



(Especialista en Pediatría) -- Universidad de Cartagena, Facultad de Medicina. Departamento Pediatría; 2013.

**41.** Vargas J. et al. Infartos cerebrales de repetición y anemia drepanocítica en un niño: revisión de la literatura médica. Rev Cubana Pediatr [online]. 2009, vol.81, n.4, pp. 98-109. ISSN 1561-3119.

**42.** World Health Organization. Assessing the iron status of populations. WHO. Geneva. 2007. [online]  
[http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia\\_iron\\_deficiency/9789241596107.pdf](http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/9789241596107.pdf)

**43.** Ministerio de Salud. Estrategias para la reducción de la anemia nutricional. Boletín de prensa [online] <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/PI/Paginas/estrategias-reduccion-anemia-nutricional.aspx>

**44.** OMS. Administración semanal de suplementos de hierro y ácido fólico (SSHf) a mujeres en edad reproductiva: su importancia en la promoción de una óptima salud materna e infantil. Declaración de posición. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2009. [http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/weekly\\_iron\\_folicacid\\_es.pdf](http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/weekly_iron_folicacid_es.pdf), consultado el [25 septiembre 2016].

**45.** AIEIPI, Atención integral de enfermedades prevalentes de la infancia, Cuadros de Procedimiento; 2011.

**46.** Ministerio de Salud. Normas Científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Resolución No. 8430 del 4 de Octubre de 1993



## ANEXOS

### ANEXO NUMERO 1

#### **Instrumento de recolección de datos de historias clínicas de anemia en niños de 0 a 12 años en hospital de Bosa y San Blas**

Este estudio utiliza datos extraídos de la historia clínica de niños hospitalizados con previo permiso del Hospital de Bosa II Nivel y el Hospital San Blas y previa presentación y sometimiento al comité de ética médica de estas instituciones. Debido a que el estudio es transversal descriptivo los pacientes no fueron sometidos a estudios adicionales a los que haya requerido su condición clínica y/o física. Por lo tanto no se evidencia ningún riesgo físico o psicológico para los pacientes. La identificación de los pacientes fue manejada única y exclusivamente por los investigadores y su asesor científico por lo tanto se respeta completamente la privacidad de los pacientes y sus familias y la confidencialidad de la información. Esta investigación cumple con las normas 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia

<b>NUMERO DE HISTORIA CLINICA</b>		
<b>EDAD</b>		
<b>SEXO</b>	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>
<b>DIAGNOSTIC DE INGRESO</b>		
<b>VALOR DE HEMOBLOGINA</b>		
<b>VALOR DE HAMATOCRITO</b>		
<b>VCM</b>		
<b>HCM</b>		
<b>CHCM</b>		

#### **ANEXO No 2 CD con trabajo digital.**