



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA**

**CARRERA DE MEDICINA**

**“ANEMIA EN PACIENTES DE 1 A 14 AÑOS, ASOCIADA A  
ENFERMEDADES INFECTOCONTAGIOSAS, HOSPITAL JOSÉ  
MARÍA VELASCO IBARRA, AÑO 2018”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN:**

**TIPO: Proyecto de investigación**

Presentado para optar al grado académico de:

**MÉDICO GENERAL**

**OLGER ANDRES RUIZ BEDOYA**

**HENRY ALEXANDER PICO DOMINGUEZ**

**DIRECTOR**

**DR. NÉSTOR LIZARDO ARIAS ZUÑIGA**

**RIOBAMBA- ECUADOR**

2019

**©2019, Olger Andres Ruiz Bedoya**

**Henry Alexander Pico Dominguez**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Nosotros, Olger Andres Ruiz Bedoya y Henry Alexander Pico Dominguez declaramos que el trabajo de investigación realizado es de nuestra autoría, además los resultados obtenidos son reales y originales. Mediante fuentes bibliográficas confiables y veraces que han sido citadas y referenciadas adecuadamente.

Como autores, asumimos la responsabilidad legal y académica de los contenidos del presente trabajo de titulación.

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA**

**CARRERA DE MEDICINA**

El tribunal asignado al trabajo de la titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo proyecto de investigación **ANEMIA EN PACIENTES DE 1 A 14 AÑOS, ASOCIADA A ENFERMEDADES INFECTOCONTAGIOSAS, HOSPITAL JOSÉ MARÍA VELASCO IBARRA, AÑO 2018**, de responsabilidad del señor **OLGER ANDRES RUIZ BEDOYA** y del señor **HENRY ALEXANDER PICO DOMINGUEZ**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del tribunal de titulación, quedando autorizada su presentación.

	FIRMA	FECHA
DR. CARLOS ALBERTO RIOS OROZCO		
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL	_____	15 – 10 – 2019
DR. NÉSTOR LIZARDO ARIAS ZUÑIGA		
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	_____	15 – 10 – 2019
DRA. IZAIDA LIS MONTERO LÓPEZ		
MIEMBRO ASESOR DEL TRABAJO	_____	15 – 10 – 2019
DE TITULACIÓN		

Nosotros, **OLGER ANDRES RUIZ BEDOYA** y **HENRY ALEXANDER PICO DOMINGUEZ**, somos responsables de las doctrinas, ideas y resultados presentados en el presente proyectos. En tanto que el patrimonio intelectual del proyecto pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Olger Andres Ruiz Bedoya

Henry Alexander Pico Dominguez

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	X
ABSTRACT .....	XI
INTRODUCCIÓN .....	1
JUSTIFICACIÓN .....	1
OBJETIVOS.....	2
OBJETIVO GENERAL .....	2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	2
CAPITULO I	
1. MARCO TEORICO .....	3
1.1. Antecedentes de anemia .....	3
1.2. Anemia: definición .....	3
1.3. Síntomas y signos de anemia .....	5
1.4. Compensación para la anemia .....	5
1.5. Clasificación.....	6
1.6. Anemia en niños .....	9
1.7. Anemia de infecciones agudas.....	10
1.8. Anemia de enfermedades crónicas.....	11
1.9. Tratamiento .....	13
1.10. Prevención.....	13
1.11. Suplementos orales.....	15
1.12. Hierro intravenoso .....	15
1.13. Transfusión de sangre.....	16
CAPÍTULO II	
2. MARCO METODOLÓGICO.....	17

<b>2.1. Tipo y diseño de la investigación.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2. La realización de este tipo de estudios requiere definir claramente.....</b>	<b>17</b>
<b>2.3. Métodos de investigación.....</b>	<b>18</b>
<b>2.4. Enfoque de investigación.....</b>	<b>18</b>
<b>2.5. Población.....</b>	<b>18</b>
<b>2.6. Técnica de recolección de datos primarios y secundarios.....</b>	<b>18</b>
<b>2.7. Fuentes primarias.....</b>	<b>18</b>
<b>2.8. Fuentes secundarias.....</b>	<b>19</b>
<b>2.9. Instrumentos para procesar datos recopilados.....</b>	<b>19</b>
<b>2.10. Operacionalización de variables.....</b>	<b>20</b>

### **CAPITULO III**

<b>3. RESULTADOS.....</b>	<b>21</b>
---------------------------	-----------

<b>3.1. Discusión.....</b>	<b>28</b>
----------------------------	-----------

<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>30</b>
--------------------------	-----------

<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>31</b>
-----------------------------	-----------

### **BIBLIOGRAFÍA**

### **ANEXOS**

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-1:</b> Valores de Hemoglobina, Hematocrito, Recuento de Glóbulos rojos, MCV, MCH, MCHC en poblaciones infantiles según grupos etarios .....	4
<b>Tabla 1-3:</b> Total de Población y Enfermedades Infectocontagiosas en el periodo Enero - diciembre 2018.....	21
<b>Tabla 2-3:</b> General de Grados de anemia por Grupos Etarios y sexo.....	22
<b>Tabla 3-3:</b> Enfermedades Respiratorias por grupos etarios y grados de anemia.....	22
<b>Tabla 4-3:</b> Gastroenteritis por grupos etarios y grados de anemia .....	24
<b>Tabla 5-3:</b> Infección del tracto urinario por grupos etarios y grados de anemia.....	25
<b>Tabla 6-3:</b> Infección del tracto urinario por grupos etarios y g de anemia.....	26
<b>Tabla 8-3:</b> Pruebas de chi-cuadrado Enfermedades infecto contagiosas vs Hemoglobina ...	27



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Ilustración 1-1:</b> Clasificación de la anemia.....	8
---	---

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-3:</b> Enfermedades Respiratorias por grupos etarios y grados de anemia.....	23
<b>Gráfico 2-3:</b> Gastroenteritis por grupos etarios y grados de anemia.....	24
<b>Gráfico 3-3:</b> Infección del tracto urinario por grupos etarios y grados de anemia.....	25
<b>Gráfico 4-3:</b> Infección del tracto urinario por grupos etarios y grados de anemia.....	26

## RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar la asociación entre enfermedades infectocontagiosas y la anemia en pacientes pediátricos del Hospital José María Velasco Ibarra en el periodo Enero - Diciembre del 2018, clasificando las patologías dependiendo de su frecuencia, representadas por infecciones respiratorias, gastroenteritis, infección del tracto urinario e infecciones de partes blandas. La fuente de información fueron las historias clínicas y la metodología de estudio es de tipo transversal y retrospectiva obteniéndose los siguientes resultados: del total de población, 86 niños de 1 a 14 años se identificó que el número casos de anemia es de 40,6 % que comprenden el grupo de edad de 6 a 59 meses siendo el grado de anemia leve el más frecuente; según el tipo de infección asociada a la anemia: las de tipo respiratorio representan el 59,3 %, seguidas de las infecciones gastrointestinales 22%, mientras que el 18,6% corresponden a infecciones del tracto urinario y de partes blandas, por lo tanto se concluye que los procesos infecciosos se asocian directamente con la alteración de los valores de hemoglobina, hierro y el estado del paciente, enfatizando que las infecciones respiratorias son las que mayor efecto tienen sobre dichos niveles.

**Palabras claves:** <ANEMIA>, <HEMOGLOBINA>, <INFECTOCONTAGIOSAS>, <INFECCIONES RESPIRATORIAS>, < INFECCIONES GRASTROINTESTINALES>



## ABSTRACT

The objective of this study was to determine the association between infectious and contagious diseases and anemia in pediatric patients of the José María Velasco Ibarra Hospital in the period January - December 2018, classifying the affected pathologies of their frequency, represented by respiratory infections, gastroenteritis, and infection of the urinary tract and soft tissue infections. The source of information was the medical records and the study methodology is cross-sectional and retrospective, obtaining the following results: from the total population, 86 children from 1 to 14 years old identified the number of cases of anemia is 40.6% that frequently the age group of 6 to 59 months is the degree of mild anemia the most frequent; according to the type of infection associated with anemia: those of the respiratory type represent 59.3%, followed by gastrointestinal infections 22%, while 18.6% correspond to infections of the urinary tract and white parts, so it is concluded that the infectious processes are directly associated with the alteration of hemoglobin, iron and the patient's condition, emphasizing that respiratory infections are the greatest effect they have on these levels.

**Key words:** <ANEMIA>, <HEMOGLOBINE>, <CONTAGIOUS INFECTION>, <RESPIRATORY INFECTIONS>, <GRASTROINTESTINAL INFECCLONES>



## **INTRODUCCIÓN**

La anemia es un trastorno en el cual el número de eritrocitos (y, por consiguiente, la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre) es insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo. Las necesidades fisiológicas específicas varían en función de la edad, el sexo, la altitud sobre el nivel del mar a la que vive la persona, el tabaquismo y las diferentes etapas del embarazo. Se cree que, en conjunto, la carencia de hierro es la causa más común de anemia, pero pueden causarla otras carencias nutricionales (entre ellas, las de folato, vitamina B12 y vitamina A), la inflamación aguda y crónica, las parasitosis y las enfermedades hereditarias o adquiridas que afectan a la síntesis de hemoglobina y a la producción o la supervivencia de los eritrocitos. La concentración de hemoglobina por sí sola no puede utilizarse para diagnosticar la carencia de hierro (también llamada ferropenia). Sin embargo, debe medirse, aunque no todas las anemias estén causadas por ferropenia. La anemia es un indicador sanitario importante y, cuando se utiliza con otras determinaciones de la situación nutricional con respecto al hierro, la concentración de hemoglobina puede proporcionar información sobre la intensidad de la ferropenia (Organización Mundial de la Salud.2011).

La deficiencia de hierro es uno de los problemas nutricionales de mayor dimensión, como un dato epidemiológico en Ecuador se estima que el 70% de niños y niñas menores de un año sufren de anemia, especialmente aquellos y aquellas que viven en zonas rurales de la sierra en donde las cifras llegan hasta un 84%. Estas cifras demuestran que el Ecuador es uno de los países más afectados por esta situación en comparación con otros países de Latinoamérica ( [unicef.org/ecuador](http://unicef.org/ecuador)).

## **JUSTIFICACIÓN**

La anemia afecta en todo el mundo 1620 millones de personas lo que corresponde al 24% de la población mundial, es más frecuente en los niños en edad preescolar, del mismo modo existen reportes donde las enfermedades infectocontagiosas se asocian con anemia. Según la revista panamericana de Salud en el Ecuador la anemia en los niños es de 16,6% aproximadamente. Siendo el principal tipo de anemia aquella producida por déficit de hierro con una incidencia del 75,5%, en consecuencia la presente investigación busca identificar la asociación entre anemia y enfermedades infectocontagiosas puesto que son problemas de salud pública muy frecuentes en la edad pediátrica, debido a que estas derivan en consecuencias que pueden influir negativamente

en el aumento de gastos de salud por parte del estado, alteración en el desarrollo físico, intelectual, social de niños de 1 a 14 años de edad.

Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health 13(Pérez Surribas et al. 2019), 2003

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Determinar la asociación entre enfermedades infectocontagiosas y la anemia en pacientes pediátricos del Hospital José María Velasco Ibarra en el periodo Enero - Diciembre del 2018.

### **Objetivos específicos**

- Identificar las principales enfermedades infectocontagiosas en el área de pediatría en el hospital José María Velasco Ibarra y su relación con el sexo y la edad.
- Evaluar el comportamiento de los grados de anemia por grupo etario.
- Conocer en qué grupo etario se presentó mayor predominio de anemia en relación con enfermedades infectocontagiosas.
- Determinar cómo se comportan las enfermedades infectocontagiosas respecto a los diferentes grupos etarios.
- Correlacionar las enfermedades infectocontagiosas encontradas con la presencia de anemia.

## **CAPITULO I**

### **1. MARCO TEORICO**

#### **1.1. Antecedentes de anemia**

La anemia es un problema de salud pública frecuente en países en desarrollo, las causas de anemia son multifactoriales y el déficit de hierro se considera el principal factor más frecuente. La anemia por déficit de hierro incrementa la morbilidad y la mortalidad, además retrasa el crecimiento y la función cognoscitiva en los niños. “En el Ecuador los resultados de un estudio de 1996 basado en una muestra representativa de escuelas en zonas de pobreza extrema, 37% de los escolares tenían anemia, siendo mayor la prevalencia en el primer grado escolar (45%) que en el sexto. Vinuesa et al. Encontraron una prevalencia de anemia de 32,2% en niños entre los 6 y 132 meses en la región nororiental del Ecuador”. (Quizhpe et al. 2003, p. 1)

#### **1.2. Anemia: definición**

La anemia se define como una disminución de la concentración de hemoglobina o la reducción de glóbulos rojos, Aunque la anemia es común, el corte exacto para establecer un diagnóstico puede ser difícil de alcanzar. La definición estándar se basa en la población y varía según el género, la raza y la edad. Las recomendaciones actuales de corte de hemoglobina varían de 13 a 14.2 g / dL en hombres y de 11.6 a 12.3 g / dL en mujeres, aunque la designación del rango normal va relacionada con el sexo y espectro de edad en los niños (C. Lin 2015)

**Tabla 1-1:** Valores de Hemoglobina, Hematocrito, Recuento de Glóbulos rojos, MCV, MCH, MCHC en poblaciones infantiles según grupos etarios

Años	Hemoglobina (g/dL)		Hematocrito (%)		Conteo de glóbulos rojos ( $10^2/\mu\text{L}$ )		MCV (fL)		MCH (pg)		MCHC (g/dL)	
	Media	-2SD	Media	-2SD	Media	-2SD	Media	-2SD	Media	-2SD	Media	-2SD
Nacimiento (sangre del cordón umbilical)	16.5	13.5	51	42	4.7	3.9	108	98	34	31	33	30
1-3 días (capilar)	18.5	14.5	56	45	5.2	4.0	108	95	34	31	33	29
1 semana	17.5	13.5	54	42	3.1	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
0.5-2 años	12.0	11.0	36	33	4.5	3.7	78	70	27	23	33	30
2-6 años	12.5	11.5	37	34	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	14.0	12.0	41	36	4.6	4.1	90	78	30	25	34	31
Femenino	14.5	13.0	43	37	4.9	4.5	88	78	30	25	34	31
Hombre 18-49 años	14.0	12.0	41	36	4.6	4.0	90	80	30	26	34	31
Femenino	15.5	13.5	47	41	5.2	4.5	90	80	30	26	34	31

Realizado por: Andres Ruiz; Henry Pico: 2019



Los datos de grandes estudios de población sugieren que los niveles de hemoglobina para los afroamericanos tienden a ser de 0,8 a 0,7 g / dL más bajos, tal vez debido a la alta frecuencia de alfa talasemia en esta población. (Cascio y DeLoughery 2017)

### **1.3. Síntomas y signos de anemia**

En general, los signos y síntomas de la anemia no son confiables para predecir el grado de anemia. Varios factores determinan la sintomatología de la anemia, siendo el más importante el momento de inicio y la salud basal general del paciente. Los pacientes que desarrollan gradualmente anemia durante un período de meses pueden tolerar una hemoglobina más baja debido al uso de mecanismos compensatorios. Un ejemplo sería un paciente con enfermedad de células falciformes que puede tolerar una concentración crónica de hemoglobina de 7 g / dL. Debido a que la sangre suministra oxígeno, muchos de los signos están relacionados con la falta de suministro de oxígeno. Principalmente, fatiga y falta de aliento.

En el examen físico, la anemia se manifiesta por la palidez de las membranas mucosas y la taquicardia en reposo. Uno debe buscar otros indicios de exploración física de una posible fuente de anemia, como la esplenomegalia, las deposiciones positivas de guayaco o la telangiectasia oral.

### **1.4. Compensación para la anemia**

Existen 3 mecanismos fisiológicos compensatorios para la anemia. El primero es aumentando el gasto cardíaco. Debido a que el suministro de oxígeno es el gasto cardíaco por la hemoglobina, los pacientes con hemoglobina disminuida pueden mantener el mismo nivel de suministro de oxígeno aumentando el gasto cardíaco. Por lo tanto, los pacientes con cardiopatía poseen una limitada reserva (insuficiencia cardíaca, enfermedad de las arterias coronarias) tendrán síntomas con concentraciones de hemoglobina más altas que aquellas con función cardíaca normal. El aumento del volumen plasmático es el segundo mecanismo compensatorio. Esto permite que los glóbulos rojos restantes se muevan más eficientemente debido a la disminución de la viscosidad. El aumento del volumen plasmático también aumenta el gasto cardíaco y ayuda a mantener la presión arterial. Finalmente, los glóbulos rojos 2,3-difosfoglicerato aumentan, lo que disminuye la afinidad del oxígeno por la hemoglobina. Esto resulta en una mayor entrega de oxígeno a los tejidos. La alta tensión de oxígeno ambiental en los alvéolos conduce a la oxigenación completa

de la hemoglobina a pesar de su afinidad por el oxígeno disminuida, pero a nivel tisular, esto produce una mayor entrega de oxígeno.

### 1.5. Clasificación

Existen 2 sistemas de clasificación para la anemia (esquema 1). El primero se basa en las observaciones de **Wintrobe** de que el tamaño de los glóbulos rojos puede diferenciar posibles etiologías de la anemia. Esto llevó a los conceptos de anemia "microcítica", "normocítica" y "macrocítica".

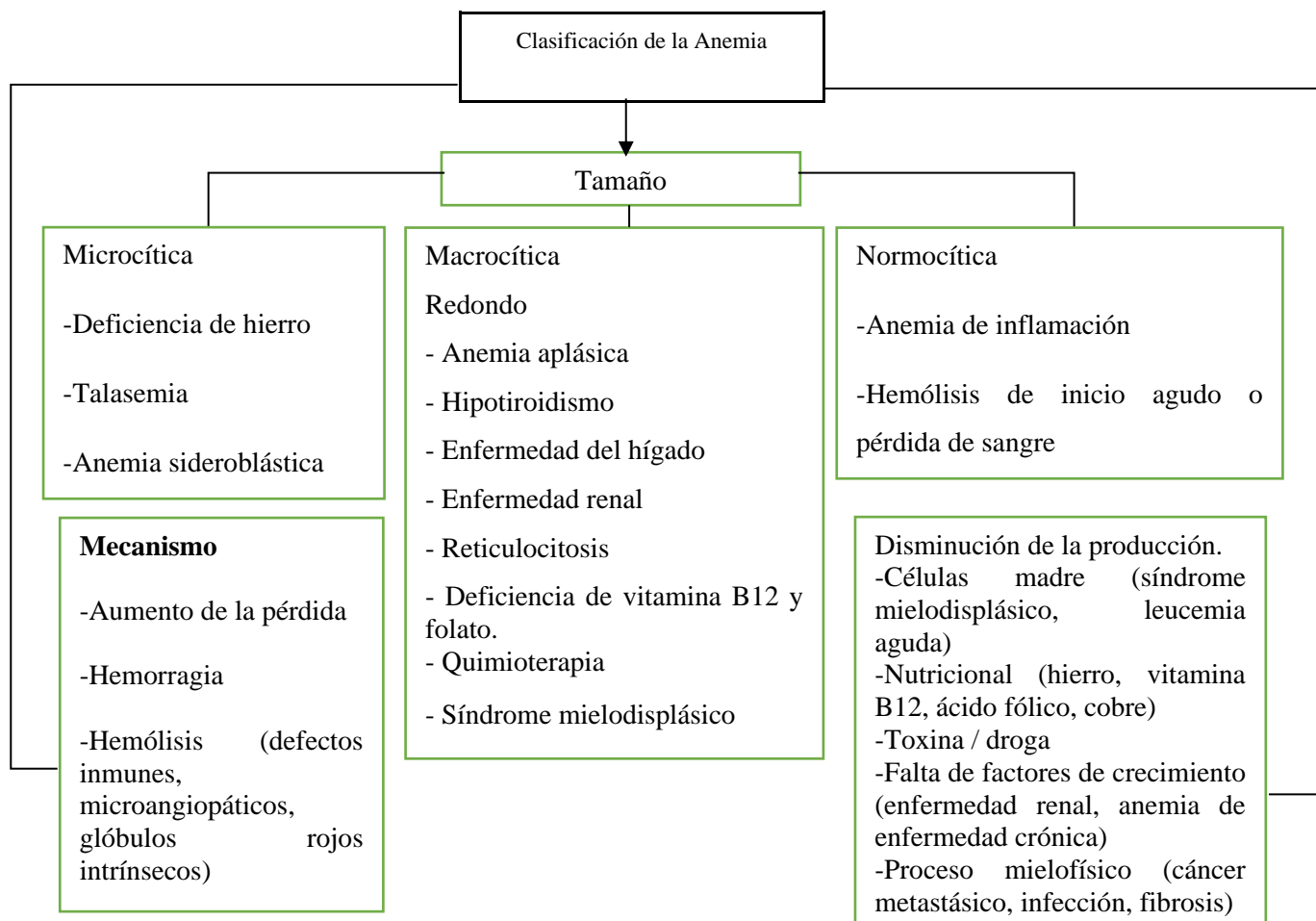
Las anemias microcíticas son aquellas con un volumen corpuscular medio (VCM) inferior a lo normal (<80 fl) y reflejan defectos en la síntesis de hemoglobina. La falta de hierro, ya sea por deficiencia o secuestro (anemia de inflamación), talasemia o anemias sideroblásticas (defecto de la síntesis de hemo) puede conducir a la microcitosis.

-glóbulos rojos

Defectos de membrana y defectos de síntesis de ADN. Los defectos de la membrana de los glóbulos rojos pueden ocurrir en el contexto de una enfermedad hepática o hipotiroidismo. Los glóbulos rojos macrocíticos (RBC) en este contexto tienden a ser redondos en la revisión del frotis periférico. En contraste, los defectos en la síntesis de ADN (como los que se observan con anemia megaloblástica o quimioterapia) muestra una macrocitosis ovalada prominente. Una de las causas más comunes de anemia macrocítica es la presencia de una reticulocitosis. El tamaño promedio del reticulocito (160 fL) puede producir un alto VMC en el contexto de la hemólisis.

La dificultad de usar el tamaño de glóbulos rojos como un medio para distinguir etiologías potenciales para la anemia es que, en muchos casos, los glóbulos rojos muestran un tamaño normal ("anemia normocítica", MCV 80-100 fL). Esto puede ocurrir durante las etapas iniciales de un proceso (como la deficiencia de hierro) o cuando se producen múltiples procesos simultáneamente (deficiencia de hierro y enfermedad hepática concurrentes) y conducen a un tamaño de glóbulos rojos dentro del rango normal. El otro esquema de clasificación utiliza el

mecanismo subyacente de la anemia (aumento en la pérdida de RBC o disminución en la producción de RBC).



**Ilustración 1-1:** Clasificación de la anemia

**Realizado por:** Andres Ruiz; Henry Pico: 2019

La producción aumenta o disminuye según lo determinado por el recuento de reticulocitos. Si aumenta, la hemólisis y la pérdida de sangre son consideraciones primarias. Si la producción de glóbulos rojos parece disminuir, las causas básicas de la producción de médula deteriorada deben considerarse:

- Nutricional: hierro, vitamina B12, folato, deficiencia de cobre.
- Insuficiencia de la médula ósea: anemia aplásica, aplasia eritrocítica pura, mielodisplasia, leucemia
- Falta de factores de crecimiento: falta de eritropoyetina (EPO) debido a enfermedad renal crónica
- Proceso mielofísico: cáncer, infección

#### **1.6. Anemia en niños**

La anemia en niños puede estar asociada con etiologías adquiridas o congénitas. Los casos adquiridos son más comúnmente causados por deficiencia nutricional, pero también incluyen aquellos causados por anemia aplásica adquirida, eritroblastopenia transitoria de la infancia (TEC), anemia por inflamación aguda y reemplazo de médula ósea causada por neoplasia maligna. Las causas congénitas incluyen la anemia por Diamond Blackfan y otros síndromes raros, incluida la anemia sideroblástica refractaria y las anemias diseritropoyéticas congénitas. La deficiencia de hierro puede ocurrir en los niños debido a una dieta rica en leche de vaca, con exclusión de otras fuentes de hierro. Esto es particularmente común durante los primeros 2 años de vida.

La anemia puede ser bastante grave y puede estar asociada con un volumen corpuscular medio (VMC) de 50 a 65 fL. La anemia aplásica adquirida, a diferencia de la aplasia pura de los glóbulos rojos, se asocia con bicitopenia o pancitopenia. La anemia por inflamación aguda se puede encontrar en niños hospitalizados y generalmente es transitoria, y se resuelve cuando la condición subyacente ha mejorado. La anemia hemolítica en los niños se asocia más comúnmente con trastornos hereditarios de la hemoglobina o de la membrana de los glóbulos rojos. Sin embargo, también se producen causas adquiridas, como la anemia hemolítica autoinmune y la anemia hemolítica microangiopática, en particular el síndrome urémico hemolítico asociado a la toxina

Shiga. Niños mayores, muchas etiologías de la anemia hemolítica se superponen con las consideradas en adultos, y un algoritmo de diagnóstico similar puede ser apropiado. Sin embargo, en los recién nacidos, las causas hereditarias de anemia hemolítica deben distinguirse de los casos más pronunciados de fisiología.

### **1.7. Anemia de infecciones agudas**

Una anemia leve a moderada de etiología incierta puede ocurrir en el establecimiento tanto de infecciones virales agudas como de infecciones bacterianas más graves.

En un estudio de niños con infecciones virales o bacterianas leves en el contexto ambulatorio, la anemia se documentó en el 5% de los niños 4 a 12 años, 17% de los niños de 6 meses a 4 años, y 33% de los bebés de 6 a 11 meses de edad. En 14 de 15 niños pequeños la anemia se resolvió en 3 a 4 semanas. Sin embargo, múltiples infecciones pueden predisponer a los bebés al desarrollo de una anemia crónica leve o hemoglobina baja normal que puede ser causada por deficiencia de hierro, lo que justifica una prueba de suplementación de hierro. Entre los niños hospitalizados con inflamaciones moderadamente graves, la incidencia de anemia leve (hemoglobina, 10.1–11.0 g / dL) es tan alto como 78%. En un estudio de niños hospitalizados ya sea con bacteriemia de pielonefritis, edad promedio de 5 a 6 años, 60% tenía anemia. No se observó evidencia de hemólisis en este grupo de niños. Medidas de seguimiento de hemoglobina en un subconjunto de pacientes. Los niveles demostrados volvieron a la normalidad sin intervención específica. Infecciones bacterianas agudas específicas asociadas con una alta incidencia de anemia (44% – 74%) incluye hueso, infecciones articulares, fiebre tifoidea, brucelosis y haemophilus invasivo Infecciones por influenza. (Ritchey, O'Brien y Keller 2018)

La anemia normocítica leve y fácilmente reversible (hemoglobina, 9–11 mg / dL) no es infrecuente en pacientes con infecciones virales y bacterianas menores y se caracteriza por hemólisis leve y disminución de la producción de glóbulos rojos. Una concentración de hierro sérica total y libre profundamente disminuida (p. Ej., Saturación de transferrina <10%) es una respuesta aguda esperada a la infección o inflamación; La medición durante la infección aguda es inapropiada y frecuentemente conduce a conclusiones y terapia incorrectas. Aproximadamente el 50% de los niños con infección bacteriana grave (SBI) agudos (meningitis, neumonía, artritis) tienen anemia (hemoglobina <11 g / dL) en el momento de la hospitalización. Puede producirse

hemólisis aguda de moderada a grave en los síndromes mediados por exotoxinas secundarios a *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes* o en septicemia causada por bacterias entéricas productoras de endotoxinas o *Neisseria meningitidis*. La hemólisis ocurre en pacientes con coagulopatía intravascular diseminada asociada con una infección grave causada por una variedad de bacterias, rickettsias, hongos, virus y protozoos; Los hallazgos asociados esperados son eritrocitos, suero elevado lactato deshidrogenasa y niveles de bilirrubina no conjugada, y un nivel reducido de haptoglobina. La hemólisis aguda severa y la trombosis que conducen al síndrome urémico hemolítico son una complicación cada vez más notificada de infección neumocócica en niños, especialmente neumonía complicada. *Mycoplasma pneumoniae*, el virus de Epstein-Barr (EBV) y el citomegalovirus (CMV) pueden producir anemia hemolítica mediada por el sistema inmunitario, y *Vibrio cholerae* puede provocar anemia hemolítica aguda no inmune. La malaria por *Plasmodium falciparum* y la septicemia clostridial clásicamente se asocian con hemólisis intravascular marcada y anemia profunda. La hemólisis severa a veces fatal, que probablemente está mediada por el sistema inmunitario, se ha asociado con el inicio de la terapia con ceftriaxona en varios niños con una variedad de afecciones subyacentes que anteriormente se encontraban expuesta a ceftriaxona. La eritroblastopenia transitoria es una respuesta de fase aguda a muchas infecciones y por lo general no tiene consecuencias o es de poca importancia en niños previamente sanos. En ocasiones, la eritroblastopenia puede ser grave y puede asociarse con autoanticuerpos contra los progenitores eritroides o, posiblemente, con la eritropoyetina. (Long, Pickering y Prober 2012)

### **1.8. Anemia de enfermedades crónicas**

Se instala en el contexto de enfermedades autoinmunes, crónicas, infecciosas o neoplásicas. El común denominador es el componente inflamatorio, por lo que también se denomina como anemia inflamatoria. Se observa en la mayoría de los casos en pacientes con enfermedades inflamatorias crónicas, cuando se bloquea la liberación de hierro de los macrófagos del sistema reticuloendotelial, enterocitos y hepatocitos, de forma que el suministro de hierro disponible en el plasma disminuye. Representa la segunda forma de anemia más prevalente. El secuestro del hierro está impulsado por la activación crónica de células inflamatorias y la producción excesiva de citocinas, principalmente proinflamatorias (IL-1B, IL-6, TNF-a e IFN-y). Las citosinas proinflamatorias tienen las siguientes funciones: 1) estimulan la captación y almacenamiento de hierro en los macrófagos del sistema reticuloendotelial (acumulación de ferritina y hemosiderina), 2) inhiben tanto la proliferación y diferenciación de células progenitoras eritroides (efectos inhibidores de IFN-y, TNF-a e IL-1, inducción de apoptosis por TNF-a), como la respuesta de la

médula ósea a la eritropoyetina, y 3) reducen la vida media de los hematíes. La expresión aumentada en hepatocitos de hepcidina, proteína de fase aguda cuya síntesis es estimulada por IL-6 y endotoxina, produce en modelos experimentales anemia, inhibiendo la absorción duodenal de hierro. Las citosinas antiinflamatorias (IL-4, IL-10 e IL-13) favorecen la retención de hierro en los macrófagos activados y participan en la inducción de ferropenia e hiperferritinemia de las enfermedades crónicas inflamatorias. (Pérez Surribas et al. 2019)

Una de las infecciones más comunes es la infección del tracto respiratorio inferior (LRTI) incluye todas las infecciones de los pulmones y las vías respiratorias grandes debajo de la laringe. Las infecciones agudas del tracto respiratorio inferior (ALRTI) son responsables para el 19% de todas las muertes en niños menores de 5 años de edad y 8,2% de todas las discapacidades y mortalidad prematura. En las ALRTI, la neumonía es la principal causa de muerte en menores de 5 años, cada año aproximadamente 150 millones de episodios de neumonía infantil y alrededor de 3 millones de muertes por neumonía. Se reportan en todo el mundo en niños menores de 5 años de edad. La hemoglobina baja también puede ser un factor de riesgo para ALRTI junto con muchos otros factores de riesgo como bajo peso al nacer, falta de lactancia materna, desnutrición severa, humo, etc. Anemia por deficiencia de hierro (IDA) en niños ocurre con mayor frecuencia entre los 6 meses de edad a 3 años. Tanto IDA como ALRTI son más comunes en los países en desarrollo que en los países desarrollados. Intervención simple con prevención barata, fiable y rentable de LRTI con suplementos de hierro en niños menores de 5 años la edad puede reducir la incidencia de morbilidad y mortalidad. (Km et al. 2015)

La deficiencia de hierro se identifica con frecuencia durante los 6 meses a los 3 años, por un lado, debido a la pérdida del stock de hierro que se tomó de la madre durante el último trimestre del embarazo y, por otro lado, a la falta de ingesta de hierro debido a la diversificación de alimentos y período de exploración. Al mismo tiempo, esta edad coincide con el registro de la mayoría de los episodios de infecciones del tracto respiratorio inferior. (Rashad, MD y M.B.B.Ch 2014, p. 3)

Las enfermedades respiratorias crónicas tienen una prevalencia creciente en niños, asociada a mayor sobrevivencia de prematuros, pacientes con secuelas de infecciones pulmonares graves, enfermedades primarias del pulmón, alteraciones de la vía aérea o enfermedades neurológicas que requieren apoyo ventilatorio. Así como otros pacientes con enfermedades crónicas, requieren un manejo multidisciplinario y un enfoque integral. (Barja et al. 2013)



La anemia asociada con infecciones agudas ocurre con más frecuencia en niños que en adultos. La deficiencia de hierro ejerce efectos adversos en la respuesta inmune y altera el metabolismo y el crecimiento de patógenos. Ya se ha informado que la hemoglobina baja afecta la oxigenación de los tejidos y actúa como un factor de riesgo independiente para el desarrollo de infecciones del tracto respiratorio inferior en niños. (Ramakrishnan y Borade 2010)

## **1.9. Tratamiento**

### **1.10. Prevención**

Las conductas preventivas que pueden aplicarse están en relación con las condiciones biológicas, ambientales y socioeconómicas de la madre y el niño. Comprenden varios aspectos

#### a. Conductas perinatales

- Sostén de la adecuación del hierro corporal en la embarazada.
- Incremento del hierro de depósito al nacer. Se recomienda la ligadura tardía del cordón umbilical (1-3 minutos luego del nacimiento), con lo cual se logra aumentar los depósitos de hierro corporal en, aproximadamente, 30% y disminuir la incidencia de anemia ferropénica.

#### b. Conductas alimentarias

- Se debe promover la lactancia materna exclusiva para los primeros 6 meses de vida.
- Se debe favorecer la alimentación complementaria oportuna y adecuada con la introducción, a los 6 meses, de papillas junto con alimentos de consistencia similar ricos en hierro de alta biodisponibilidad. Se debe enfatizar la importancia de la lactancia materna y, una vez comenzada la alimentación con sólidos, la introducción precoz de alimentos ricos en hierro (30 g/ día, equivalentes a, aproximadamente, 2 cucharas soperas).
- Fortificación de alimentos. Numerosos alimentos y algunas leches de vaca están suplementados con hierro de aceptable biodisponibilidad. Se debe tratar de evitar el uso de leche de vaca en menores de 12 meses. Si bien la fortificación de alimentos es considerada una herramienta eficaz para la prevención de la ferropenia, los estudios a gran escala no han podido establecer claramente su utilidad. Sin embargo, en algunas

investigaciones con programas focalizados y controlados, se ha mostrado efectiva para disminuir la anemia en la población infantil. Se debe tener en cuenta que la ingesta indiscriminada de alimentos fortificados en niños no carenciados de hierro conlleva el riesgo potencial de desencadenar enfermedad por sobrecarga de hierro (hemocromatosis).

- Los beneficios del pinzamiento tardío del cordón umbilical para el lactante, aumento de las reservas de hierro al nacer y menos anemia en los lactantes: Los estudios realizados muestran una reducción del 61 % en la tasa de anemia que requiere transfusión de sangre cuando se practica el pinzamiento tardío del cordón umbilical.

La terapia de deficiencia de hierro debe comenzar con recomendaciones dietéticas (es decir, cereales y pan fortificado, carne roja, frijoles y vegetales verdes). Sin embargo, cuando los cambios en la dieta por sí solos no pueden restaurar las reservas de hierro y la hemoglobina a niveles normales, o cuando la anemia es grave, se debe comenzar la terapia con suplementos de hierro. (Barragán-Ibañez, Santoyo-Sánchez y Ramos-Peñañiel 2016). El tratamiento debe apuntar a corregir la anemia, almacenar hierro en depósitos y corregir la causa primaria. En algunos casos, puede ser necesaria una transfusión de glóbulos rojos sedimentados.

a. Corrección de la causa primaria

Administración de la dieta adecuada, tratamiento de las parasitosis, control del reflujo gastroesofágico, manejo del síndrome de malabsorción, control de pérdidas ocultas, etc.

b. Tratamiento con hierro

Puede administrarse indistintamente por vía oral o parenteral, ya que la eficacia y el ritmo de ascenso de la hemoglobina son similares

### **1.11. Suplementos orales**

Es de elección, la dosis recomendada de hierro por vía oral en adultos con anemia por deficiencia de hierro es de 100 a 200 mg de hierro elemental al día; la dosis (calculada en mg de hierro elemental) es 3-6 mg/kg/día, fraccionada en 1-3 tomas diarias. El preparado de elección es el sulfato ferroso, que debe administrarse alejado de las comidas -media hora antes o dos horas después-, ya que muchos alimentos disminuyen la absorción de hierro hasta un 40-50%. Cuando la intolerancia al sulfato impide realizar el tratamiento, debe intentarse con otros preparados; de ellos, el que mejor tolerancia presenta es el hierro polimaltosa. El tiempo de administración es variable: una vez alcanzados valores normales de hemoglobina y hematocrito, debe continuarse, en igual dosis, durante un tiempo igual al que fue necesario para alcanzar la normalización. Esta prolongación del tratamiento sirve para reponer depósitos de hierro. Las complicaciones habituales son intolerancia digestiva (náuseas, constipación, diarrea, vómitos, dolor abdominal) y coloración negruzca de dientes (reversible con la suspensión del tratamiento).

### **1.12. Hierro intravenoso**

Se ha demostrado que el hierro intravenoso provoca la respuesta de eritropoyetina más rápida y sostenida. Las indicaciones para el hierro iv son: intolerancia al hierro oral o incumplimiento de la terapia con hierro oral, malabsorción debido a cirugía, sangrado abundante. La indicación de hierro parenteral deberá ser dada por el médico hematólogo. En caso de utilizar la vía intramuscular, la cantidad total de mg de hierro resultante debe fraccionarse en dosis que no excedan de 1,5 mg/kg/día y administrarse cada 2-3 días. El preparado recomendado para la administración intramuscular es el hierro dextrano. La sacarosa de hierro fue aprobada por la FDA en noviembre de 2000. Para la administración endovenosa, el paciente debe estar internado, la cantidad total de mg de hierro por recibir debe fraccionarse en dosis que no excedan de 2-3 mg/kg y administrarse cada 2 días. Se debe diluir en solución fisiológica (100 mg en un máximo de 100 ml de solución fisiológica) y administrar por infusión endovenosa lenta en 15-30 minutos (1 ml/minuto). Se debe detener la infusión ante parestesias o dolor torácico. Se deben administrar previamente dosis de prueba en pacientes que lo reciben por primera vez (1 ml y esperar 15 minutos por la ocurrencia de reacciones adversas). Las complicaciones que pueden observarse con el hierro parenteral son dolor en el sitio de inyección, linfadenitis regional, hipotensión arterial, shock anafiláctico, cefalea, malestar general, urticaria, fiebre, mialgias, artralgias. (Barragán-Ibañez, Santoyo-Sánchez y Ramos-Peñañiel 2016) (Tsai et al. 2014, p. 2) (Medline Plus 2018)

### 1.13. Transfusión de sangre

La indicación de transfusión en pacientes con anemia ferropénica es una decisión clínica que debe adoptarse dentro del siguiente contexto:

- Con hemoglobina  $> 7$  g/dL, no se debe transfundir, excepto para corregir hipoxemia en pacientes con insuficiencia respiratoria.
- Con hemoglobina  $< 7$  g/dL, se debe transfundir:
  - Para corregir descompensación hemodinámica.
  - Si coexiste con insuficiencia respiratoria.
  - Si hay factores agravantes (desnutrición, infección, diarrea crónica).
  - Si la hemoglobina es inferior a 5 g/dL.

El tratamiento de anemia por deficiencia de hierro incluye cambios en la dieta, así como la administración de hierro. Bajo un buen cumplimiento de la terapia, el aumento de Hb en 1 g / dL después de 4 semanas de suplementación con hierro puede confirmar el diagnóstico de IDA. Se recomienda la administración de suplementos orales de hierro durante 2 meses adicionales después de que los niveles de Hb vuelvan al rango normal para la edad del niño. La apariencia saludable de estos pacientes puede hacer que los cuidadores se sientan complacientes y llevar a la interrupción prematura de los suplementos de hierro. Los médicos deben asumir una mayor responsabilidad en la promoción del tratamiento completo. (Tsai et al. 2014, p. 2)

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO METODOLÓGICO**

#### **2.1. Tipo y diseño de la investigación**

La investigación se fundamentó en el estudio transversal, de tal manera que se realiza simultáneamente la exposición y la enfermedad en una población bien definida en un momento determinado. Asimismo, esta medición simultánea no permite conocer la secuencia temporal de los acontecimientos no es por tanto posible determinar si la exposición precedió a la enfermedad o viceversa.

#### **2.2. La realización de este tipo de estudios requiere definir claramente**

- a. La población de referencia sobre la que se desea extrapolar los resultados.
- b. La población susceptible de ser incluida en nuestra muestra delimitando claramente los que pueden ser incluidos en dicho estudio.
- c. La selección y definición de variables por las que se va a caracterizar el proceso.
- d. Las escalas de medida a utilizar.
- e. La definición de "caso".

Los estudios transversales son principalmente para conocer la prevalencia de una enfermedad. Esta información es de gran utilidad para valorar el estado de salud de una comunidad y determinar sus necesidades. Además, sirven como todos los estudios descriptivos para formular hipótesis etiológicas.

### **2.3. Métodos de investigación**

**Método deductivo:** La investigación se somete al método deductivo porque se enfoca en cómo las enfermedades infectocontagiosas desde el punto de vista particular se asocia con la anemia.

### **2.4. Enfoque de investigación**

La investigación es de tipo cuantitativo porque se basa en la recopilación y análisis de datos mediante cantidades, información, desde una perspectiva externa y objetiva, la cual se demuestra mediante asociación o correlación la fuerza entre las variables de estudio comprobando que los números son significativos, puesto que permite generar y recopilar la información necesaria de la población de estudio, por ende, permite cumplir con los objetivos de la investigación.

### **2.5. Población**

La población se concibe como el total de individuos que conforman al universo de estudio, para el proceso investigativo se seleccionó la muestra la misma que es una pequeña parte de la totalidad del universo que posee todas sus características siendo así representativa, de esta manera la muestra se delimitó mediante un muestreo aleatorio de un conjunto de casos de los cuales solo se seleccionaron 86 historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra del Tena.

### **2.6. Técnica de recolección de datos primarios y secundarios**

La información obtenida de las fuentes debe ser veraz, debido a que es primordial para el éxito o fracaso del estudio.

### **2.7. Fuentes primarias**

Constan de la información y datos obtenidos del conjunto de historias clínicas de la muestra del Hospital José María Velasco Ibarra.

## **2.8. Fuentes secundarias**

Es la información que no ha sido recopilada por los investigadores, Según (Pilco & Ruiz, 2015) “Las fuentes secundarias constituyen aquellos repositorios o archivos de proyectos investigativos”

Por lo tanto, son las siguientes: Investigación bibliográfica en la revista de salud Panamericana, Scielo, Organización Mundial de la Salud, Clinicalkey, Motores de búsqueda, Pubmed.

## **2.9. Instrumentos para procesar datos recopilados**

Los instrumentos para el procesamiento de datos son Excel y Spss.

Hipótesis

¿En qué medida las enfermedades infectocontagiosas se asocian con la anemia en pacientes pediátricos?

Identificación de variables

1. sexo
2. edad
3. enfermedad infectocontagiosa
4. Grados de anemia

ANEMIA EN PACIENTES DE 1 A 14 AÑOS, ASOCIADA A ENFERMEDADES INFECTOCONTAGIOSAS, HOSPITAL JOSÉ MARÍA VELAZCO IBARRA, AÑO 2018	Sexo	Cualitativa	Masculino Femenino	Variables	¿En qué medida Las enfermedades infectocontagiosas están relacionadas con la aparición o el agravamiento de anemia en pacientes pediátricos?
	Edad	Cuantitativa	De 5 A 59 meses DE 6 A 11 años De 12 A 14 años	Discreta	
	Enfermedades Infectocontagiosas	Cualitativa	Infección de vías urinarias Gastroenteritis Enfermedades respiratorias Infección de las partes blandas	Nominal	
	Grados de anemia	Cuantitativa	Sin anemia Leve Moderada Grave	Continua	

**2.10. Operacionalización de variables**



## CAPITULO III

### 3. RESULTADOS

**Tabla 1-3:** Total de Población y Enfermedades Infectocontagiosas en el periodo Enero - diciembre 2018

Meses	Edad	sexo		Enfermedad Infectocontagiosa			
	Media	Masculino	Femenino	Infección del tracto urinario	Gastroenteritis	Enfermedades respiratorias	Infección de partes blandas
Enero	4	0	1	0	0	1	0
Febrero	10	9	1	1	3	6	0
Marzo	9	4	6	0	2	7	1
Abril	7	4	5	1	1	7	0
Mayo	8	5	4	1	3	4	1
Junio	8	4	5	1	0	7	1
Junio	8	5	4	3	0	5	1
Agosto	9	5	4	0	4	3	2
Septiembre	5	3	4	0	4	2	1
Octubre	4	0	4	1	1	2	0
Diciembre	3	6	3	1	2	5	1
	7	45	41	9	20	49	8
			86				

**Realizado por:** Andres Ruiz; Henry Pico: 2019

Los casos de hospitalización registrados cada mes, tienen un promedio de edad de entre nueve y diez años, de los cuales las infecciones respiratorias representan el 57%, lo que sugiere estar directamente asociado a la época invernal en la amazonia ecuatoriana que se corresponde con los meses de enero a mayo, mientras que las infecciones gastrointestinales (23%) no muestran mayor incidencia a pesar de que la mayor parte de casos provienen de la población que habita en las distintas comunidades rurales (Mapas ECUador 2009) donde existe deficiencia de estructura sanitaria, mientras que el 19% corresponden a infecciones del tacto urinario y de partes blandas.

**Tabla 2-3:** General de Grados de anemia por Grupos Etarios y Sexo

Población	Hemoglobina Normal	Leve	Moderado	Grave	Total
Niños de 6 a 59 meses de edad	15	24	11	0	50
Niños de 6 a 11 años de edad	9	5	16	3	33
Niños de 12 a 14 años de edad	3	0	0	0	3
Total	27	29	27	3	86

**Realizado por:** Andres Ruiz; Henry Pico: 2019

Población	Masculino	Femenino	Total
Niños de 6 a 59 meses de edad	17	18	35
Niños de 6 a 11 años de edad	16	8	24
Niños de 12 a 14 años de edad	0	0	0
Total	33	26	59

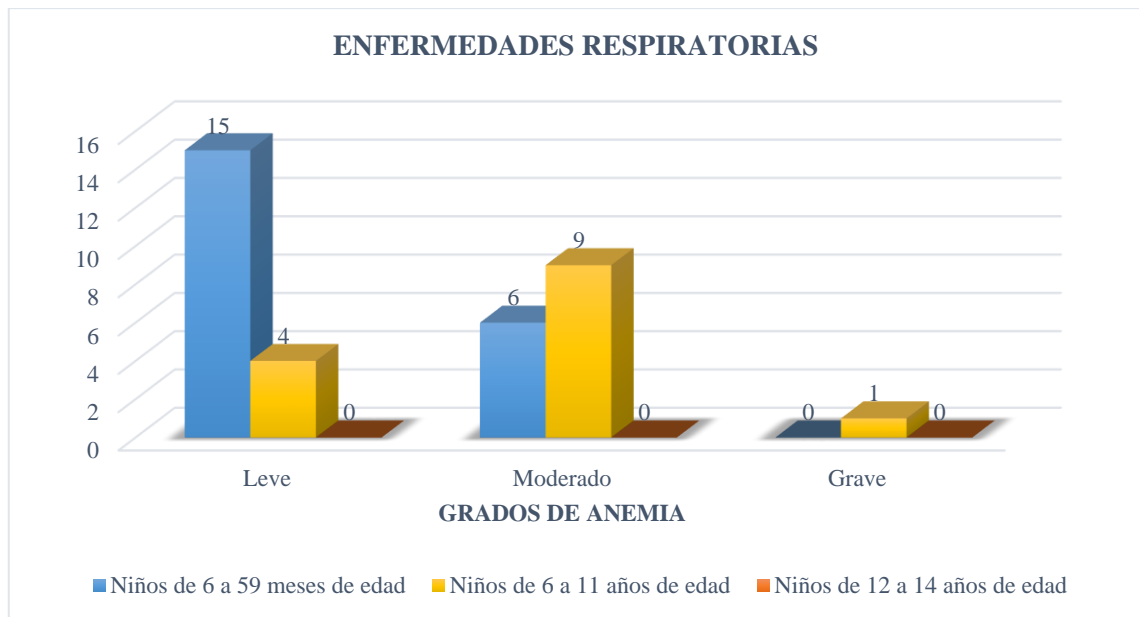
**Realizado por:** Andres Ruiz; Henry Pico: 2019

El 59,3 % de los niños que comprenden el grupo de edad de 6 a 59 meses según los datos obtenidos del total de población, el grado de anemia leve fue el más frecuente, ya que la deficiencia de hierro se identifica con frecuencia durante los 6 meses a los 3 años, debido a la pérdida del stock de hierro que se tomó de la madre durante el último trimestre del embarazo, a la falta de ingesta de hierro debido a la diversificación de los alimentos junto al período de exploración. (Km et al. 2015). Se evidencia que existe un mayor número de casos de anemia en el sexo masculino con un 56 %, en comparación con el sexo femenino con un 44%.

**Tabla 3-3:** Enfermedades Respiratorias por grupos etarios y grados de anemia

Grupos Etarios	Enfermedades respiratorias			Total
	Grados de Anemia			
	Leve	Moderado	Grave	
Niños de 6 a 59 meses de edad	15	6	0	21
Niños de 6 a 11 años de edad	4	9	1	14
Niños de 12 a 14 años de edad	0	0	0	0
Total	19	15	1	35

**Realizado por:** Andres Ruiz; Henry Pico: 2019



**Gráfico 1-3:** Enfermedades Respiratorias por grupos etarios y grados de anemia

**Realizado por:** Andres Ruiz; Henry Pico: 2019

Los niños que comprenden el grupo de 6 a 59 meses de edad que presenta anemia, representan el 59,3%, que son los más vulnerables a las enfermedades respiratorias atendidas en el periodo de un año, asociándose con grados de anemia de leve a moderado de los cuales se puede constatar que su patología de base respiratoria, su condición social y el lugar rural donde habitan junto con las deficiencia del manejo materno en cuanto a alimentación con leche y el proceso de ablactación a partir de los 6 meses, son los principales responsables de la deficiencia de hierro que se traduce a una mayor afectación y aumentan el riesgo de contraer enfermedades infectocontagiosas. (Ritchey, O'Brien y Keller 2018).

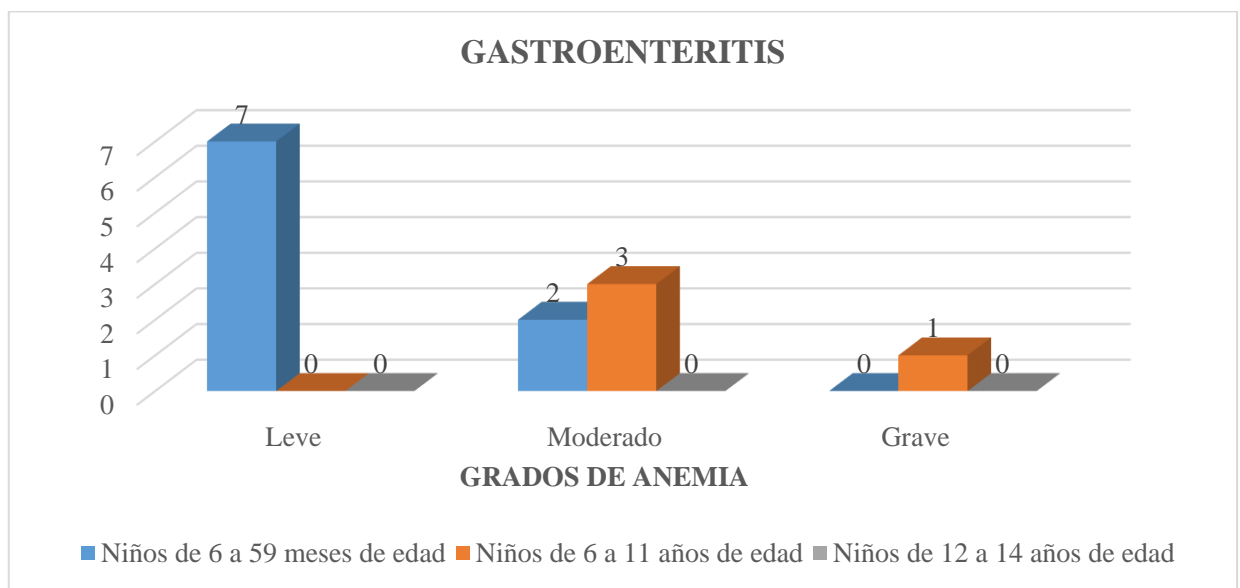
Las infecciones respiratorias y anemia que se encuentran en los grupo etario que corresponden de 6 a 11 años de edad y 12 a 14 años, se reduce ostensiblemente a medida que la población de estudio alcanza edades sobre los 5 años, lo que se relaciona con el periodo de compensación de la hemoglobina después de este rango de edad.

**Tabla 4-3:** Gastroenteritis por grupos etarios y grados de anemia

Grupos Etarios	Gastroenteritis			Total
	Grados de Anemia			
	Leve	Moderado	Grave	
Niños de 6 a 59 meses de edad	7	2	0	9
Niños de 6 a 11 años de edad	0	3	1	4
Niños de 12 a 14 años de edad	0	0	0	0
Total	7	5	1	13

Realizado por: Andres Ruiz; Henry Pico: 2019

**Gráfico 2-3:** Gastroenteritis por grupos etarios y grados de anemia



Realizado por: Andres Ruiz; Henry Pico: 2019

En niños menores de 5 años se evidencia un mayor número de casos de gastroenteritis asociado a anemia leve de 77.7%, en comparación con los niños de 6 a 14 años de edad, donde se evidencia un descenso de la relación de la enfermedad infectocontagiosa con los grados de moderado a grave.

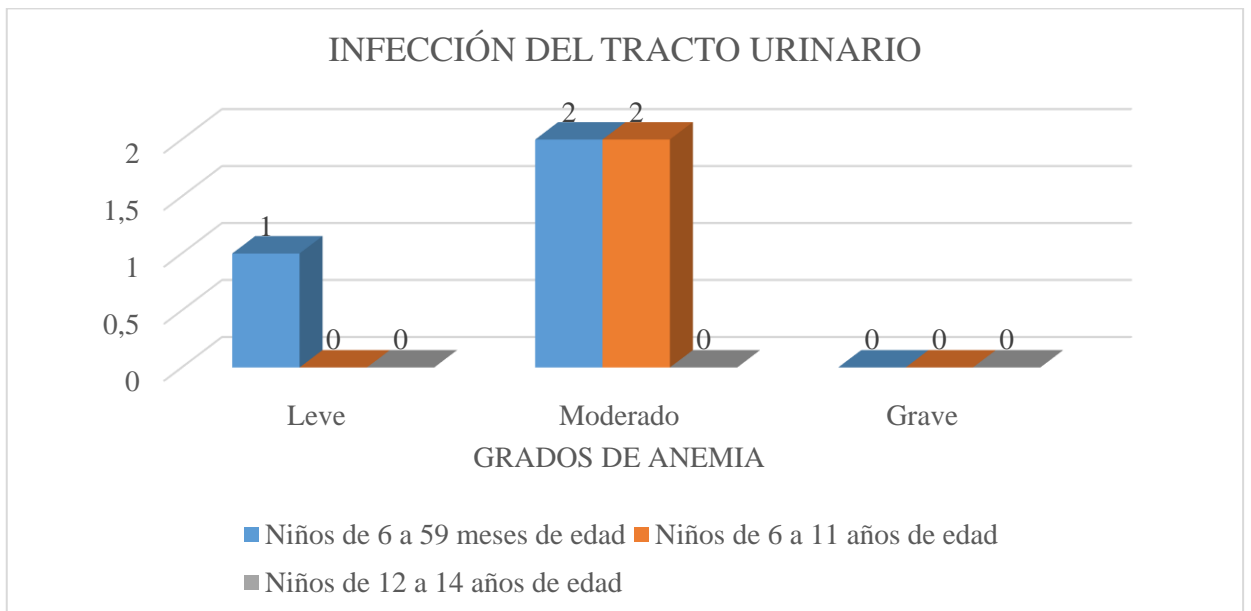
Las gastroenteritis son la segunda causa de hospitalización por enfermedad infectocontagiosa, pero los datos obtenidos nos revelan una frecuencia mínima de la población afectada por anemia, lo que permite inferir que la asociación de estas patologías es escasa, en cuanto a la enfermedad digestiva aguda probablemente los casos hallados se deban a una patología secundaria que provoco el descenso de hierro lo que se traduce en los 6 casos detectados de anemia moderada a severa.

**Tabla 5-3:** Infección del tracto urinario por grupos etarios y grados de anemia

Grupos Etarios	Infección del tracto urinario			Total
	Grados de Anemia			
	Leve	Moderado	Grave	
Niños de 6 a 59 meses de edad	1	2	0	3
Niños de 6 a 11 años de edad	0	2	0	2
Niños de 12 a 14 años de edad	0	0	0	0
Total	1	4	0	5

Realizado por: Andres Ruiz; Henry Pico: 2019

**Gráfico 3-3:** Infección del tracto urinario por grupos etarios y grados de anemia



Realizado por: Andres Ruiz; Henry Pico: 2019

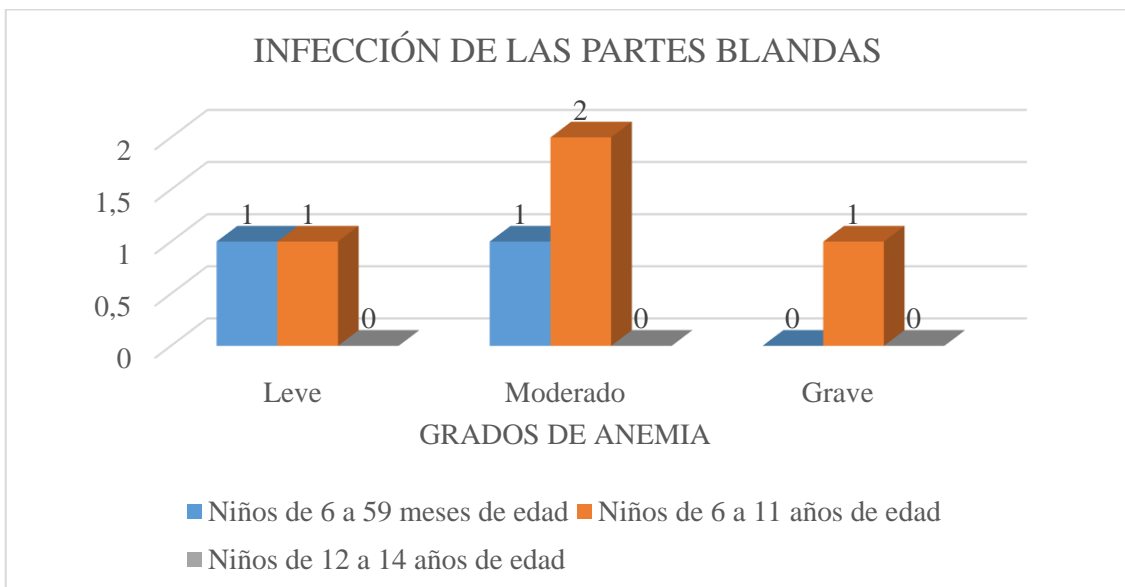
El número de pacientes hallados en el estudio revelan 9 casos de infección del tracto urinario de los cuales solamente 5 presentaron relación con algún grado de anemia (leve, moderada), esta cantidad pequeña de los mismos probablemente se relacione con la dificultad diagnóstica que suponen las edades pediátricas.

**Tabla 6-3:** Infección de partes blandas por grupos etarios y grados de anemia

Grupos Etarios	INFECCIÓN DE PARTES BLANDAS			Total
	Grados de Anemia			
	Leve	Moderado	Grave	
Niños de 6 a 59 meses de edad	1	1	0	2
Niños de 6 a 11 años de edad	1	2	1	4
Niños de 12 a 14 años de edad	0	0	0	0
Total	2	3	1	6

Realizado por: Andres Ruiz; Henry Pico: 2019

**Gráfico 4-3:** Infección de parte blandas por grupos etarios y grados de anemia



Realizado por: Andres Ruiz; Henry Pico: 2019

El total de 8 pacientes con infección de partes blandas, se puede evidenciar que 6 de ellos presentaron grado de anemia con mayor frecuencia del grupo etario de 6 a 11 años de edad, mientras que la edad de 12 a 14 años de edad no se encontró ningún caso de anemia.

**Tabla 12-3:** Pruebas de chi-cuadrado Enfermedades infecto contagiosas vs anemia

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,767 <sup>a</sup>	9	,854
Razón de verosimilitud	4,461	9	,879
Asociación lineal por lineal	,729	1	,393
N de casos válidos	86		

**Realizado por:** Andres Ruiz; Henry Pico: 2019

0,854 > 0,05 Por lo cual la Hipótesis planteada en la investigación se acepta y de esta manera existe correlación estadísticamente significativa entre Las enfermedades infectocontagiosas y su relación, aparición o el agravamiento de las mismas.

### 3.1. Discusión

La anemia es una de las enfermedades más prevalentes en la infancia, cuyas repercusiones son muy graves a tal punto que afectan a la parte cognoscitiva y al desarrollo del niño, sumando a esto el Ecuador al ser un país en vía desarrollo no es capaz de luchar con eficiencia con este problema de salud pública, si bien es cierto está relacionado con mayor medida al déficit de hierro, sin embargo el estudio realizado por Arthur Kim y Sarah H, presentan un nuevo panorama para la comprensión de este problema, centrándose en las manifestaciones hematológicas de enfermedades infantiles, encontraron que en aquellos niños hospitalizados con procesos infecciosos la incidencia de anemia leve es del 78%, por lo tanto la presente investigación demuestra que la frecuencia de anemia y en asociación con enfermedades infectocontagiosas tales como enfermedades respiratorias, enfermedades gastrointestinales, infección del tracto urinario e infección de partes blandas representaron un 68%.

Según las variables analizadas que incluyen a tres grupos etarios que comprenden: niños de 6 a 59 meses; de 6 a 11 años y de 12 a 14 años, se evidenció que el primero presenta una relación y en mayor porcentaje con la enfermedad infectocontagiosa y anemia, el mayor número de casos es debido a que los niños de este grupo se encuentran en el periodo de transición de la lactancia materna, pues el contenido de hierro en la leche materna es bajo, además la introducción de alimentación complementaria en este primer grupo de edad se basa en papillas o puré de verduras que contienen hierro de tipo no hemínico, cuya absorción es menor en comparación al tipo hemínico que corresponde con alimentos cárnicos que se introducen a la alimentación a partir de los 7-8 meses.

En la investigación realizada por Petra Kolip de la universidad de Zúrich resalta que las diferencias genéticas y biológicas entre el hombre y la mujer son relevantes, dado que en primera instancia el hombre es más susceptible a las enfermedades debido a su herencia cromosómica, del mismo modo los resultados obtenidos mostraron diferencia porcentual obteniéndose para el sexo masculino un 56% y el femenino con un 44% en relación con la enfermedad infecciosa y la anemia.

Se logró determinar diferencias estadísticamente significativas en los diferentes grupos de edad. Sin embargo, esta asociación entre morbilidad y anemia tiene mayor relevancia en las infecciones



respiratorias de los niños menores de 5 años de edad, lo cual se asocia a procesos inflamatorios que generan un aumento de la velocidad de destrucción de los eritrocitos, junto con otros mecanismos como; la deficiencia de la ingesta de alimentos ricos en hierro, las condiciones de vida de la población, lo que genera un estado de ferropenia compatible con anemia ya que las bacterias utilizan las reservas de hierro para realizar el proceso de catabolismo, siendo este grupo etario donde se evidenció una mayor frecuencia de anemia leve, lo cual corresponde con los hallazgos de la publicación de Rashad, MD y M.B.B.Ch 2014.

Otra de las patologías que se implanta como la segunda causa más frecuente de ingreso hospitalario son las infecciones gastrointestinales con anemia, en la actualización de Jayaweera A. et al. 2019 menciona que están relacionadas con la pobre o ausente infraestructura sanitaria, tomando en cuenta que la mayor parte procede de comunidades rurales donde las condiciones socio económica es uno de los factores determinantes en los estados de anemia por deficiencia de hierro.

Las infecciones del tracto urinario representan un 8,5% y de partes blandas con un 10,2%, Estos datos obtenidos indican que la relación de la infección del tracto urinario con la anemia no es estadísticamente significativa hecho que es corroborado con artículos que describen una asociación con un índice de  $p=0.04$  como los realizados por Jayaweera, Reyes y Joseph 2019.

Constituye un sesgo en nuestro estudio el hecho de que la causa fundamental de ingreso de nuestros pacientes fueron las enfermedades infectocontagiosas, pudieron minimizarse los síntomas y signos de la anemia, lo que no permitió recolectar datos positivos en este aspecto.

## CONCLUSIONES

- Se logró determinar la existencia de asociación entre las enfermedades infectocontagiosas citadas en este estudio y la anemia en los pacientes pediátricos del Hospital José María Velasco Ibarra en el periodo Enero - Diciembre del 2018.
- Las enfermedades infectocontagiosas más frecuentes en el servicio de pediatría del Hospital José María Velasco Ibarra, son: enfermedades respiratorias, enfermedades gastrointestinales, infección del tracto urinario e infección de partes blandas. Su relación con el sexo se determinó con mayor frecuencia en el hombre a diferencia que en la mujer y en el grupo etario de menor edad se vio más afectado con anemia en comparación, con los de mayor edad.
- El grado de anemia leve, representa el mayor número de casos del total de la población, que con mayor frecuencia afecta al grupo etario de 6 a 59 meses de edad.
- El grupo etario que presentó mayor predominio de anemia en relación con la enfermedad infectocontagiosa fueron los niños menores de 5 años que se encontraban afectados con patologías respiratorias.
- En el comportamiento de las enfermedades infectocontagiosas se obtuvo que las enfermedades respiratorias, enfermedades gastrointestinales, infección del tracto urinario se presentó con mayor número de casos en la etapa preescolar, a diferencia de la infección de partes blandas donde el grupo etario de 6 a 11 años de edad, se mostró con más frecuencia.
- El mayor número de casos de las enfermedades respiratorias y gastrointestinales tienden a relacionarse con el grado de anemia leve, mientras que las infecciones del tracto urinario y partes blandas se relacionaron con más frecuencia con el grado de anemia moderada.

## RECOMENDACIONES

- En consecuencia, se deberían revisar de manera general todas las actividades de promoción y prevención encaminadas a reducir la incidencia y prevalencia de anemia en la población más vulnerable, para que de esta manera se pueda mejorar el estado inmunológico, así como hábitos de vida que rompan el ciclo de estados mórbidos a nivel local, regional y nacional.
- Brindar asesoría a los padres de familia, sobre la importancia de la lactancia materna, el conocimiento del momento exacto para el inicio de la alimentación complementaria, haciendo énfasis en la descripción de alimentos ricos en hierro que ayudan a solventar las carencias nutricionales y con eso mejorar el crecimiento y desarrollo intelectual infantil.
- Se sugiere que en las próximas investigaciones se recoja datos de seguimiento de la atención primaria de salud para poder determinar con mayor objetividad el curso de la anemia, además como dato importante en muchos de los pacientes se logró descubrir que tenían una patología secundaria asociada a su cuadro de ingreso hospitalario que pueden ser una de las causas que provoque la aparición más frecuente y mayor número de recurrencia de las enfermedades infectocontagiosas reportadas en este estudio.
- Incentivar la estrategia del clampeo oportuno, con el fin de evitar la anemia en lactante que ayuda a duplicar las reservas de hierro en los primeros 6 meses de vida.
- Se recomienda al personal de salud que brinde asesoría, sobre la alimentación saludable del lactante de no incluir alimentos en la dieta como leche de vaca, ya que la misma se relaciona con la aparición de procesos alérgicos, además no cumple con los valores nutricionales requeridos para el buen desarrollo y crecimiento.
- Motivar a la madre del niño a que asista a los controles de rutina para evaluar su correcto desarrollo ponderal.

## BIBLIOGRAFÍA

BARJA, S., CAPO, E., BRICEÑO, L., JAKUBSON, L., MÉNDEZ, M. y BECKER, A., 2013. Anemia y déficit de hierro en niños con enfermedades respiratorias crónicas. *Nutrición Hospitalaria*, vol. 28, no. 3, pp. 787-793. ISSN 0212-1611. DOI 10.3305/nh.2013.28.3.6452.

BARRAGÁN-IBAÑEZ, G., SANTOYO-SÁNCHEZ, A. y RAMOS-PEÑAFIEL, C.O., 2016. Iron deficiency anaemia. *Revista Médica del Hospital General de México*, vol. 79, no. 2, pp. 88-97. ISSN 0185-1063. DOI 10.1016/j.hgmx.2015.06.008.

BLACK, M.M., QUIGG, A.M., HURLEY, K.M. y PEPPER, M.R., 2011. Iron deficiency and iron-deficiency anemia in the first two years of life: strategies to prevent loss of developmental potential. *Nutrition Reviews*, vol. 69 Suppl 1, pp. S64-70. ISSN 1753-4887. DOI 10.1111/j.1753-4887.2011.00435.x.

C. LIN, J., 2015. Approach to Anemia in the Adult and Child. *Clinical Gate* [en línea]. [Consulta: 15 septiembre 2019]. Disponible en: <https://clinicalgate.com/approach-to-anemia-in-the-adult-and-child/>.

CASCIO, M.J. y DELOUGHERY, T.G., 2017. Anemia: Evaluation and Diagnostic Tests. *The Medical Clinics of North America*, vol. 101, no. 2, pp. 263-284. ISSN 1557-9859. DOI 10.1016/j.mcna.2016.09.003.

CHISTI, M.J., TEBRUEGGE, M., LA VINCENTE, S., GRAHAM, S.M. y DUKE, T., 2009. Pneumonia in severely malnourished children in developing countries - mortality risk, aetiology and validity of WHO clinical signs: a systematic review. *Tropical medicine & international health: TM & IH*, vol. 14, no. 10, pp. 1173-1189. ISSN 1365-3156. DOI 10.1111/j.1365-3156.2009.02364.x.

FRAZER, D.M. y ANDERSON, G.J., 2014. The regulation of iron transport. *BioFactors (Oxford, England)*, vol. 40, no. 2, pp. 206-214. ISSN 1872-8081. DOI 10.1002/biof.1148.

JAYAWEERA, J.A.A.S., REYES, M. y JOSEPH, A., 2019. Childhood iron deficiency anemia leads to recurrent respiratory tract infections and gastroenteritis. *Scientific Reports* [en línea], vol. 9. [Consulta: 25 septiembre 2019]. ISSN 2045-2322. DOI 10.1038/s41598-019-49122-z. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6718651/>.

JERICÓ, C., BRETÓN, I., GARCÍA RUIZ DE GORDEJUELA, A., DE OLIVEIRA, A.C., RUBIO, M.Á., TINAHONES, F.J., VIDAL, J. y VILARRASA, N., 2016. Diagnóstico y tratamiento del déficit de hierro, con o sin anemia, pre y poscirugía bariátrica. *Endocrinología y Nutrición*, vol. 63, no. 1, pp. 32-42. ISSN 1575-0922. DOI 10.1016/j.endonu.2015.09.003.

JOHNSON-WIMBLEY, T.D. y GRAHAM, D.Y., 2011. Diagnosis and management of iron deficiency anemia in the 21st century. *Therapeutic Advances in Gastroenterology*, vol. 4, no. 3, pp. 177-184. ISSN 1756-283X. DOI 10.1177/1756283X11398736.

JONKER, F.A.M. y BOELE VAN HENS BROEK, M., 2014. Anaemia, iron deficiency and susceptibility to infections. *The Journal of Infection*, vol. 69 Suppl 1, pp. S23-27. ISSN 1532-2742. DOI 10.1016/j.jinf.2014.08.007.

KM, R., GUPTA, V., AHMAD, S., RANHOTRA, S., ISSRANI, R. y PRABHU, N., 2015. Assessment of Anemia as a Risk Factor for Acute Lower Respiratory Tract Infections in Children: A Case-Control Study. *International Journal of Clinical Pediatrics*, vol. 4, no. 2-3, pp. 149-153-153. DOI 10.14740/.

LONG, S.S., PICKERING, L.K. y PROBER, C.G., 2012. *Principles and practice of pediatric infectious diseases* [en línea]. Edinburgh; New York: Elsevier Churchill Livingstone. [Consulta: 15 septiembre 2019]. ISBN 978-1-4377-2059-4. Disponible en: <http://www.clinicalkey.com/dura/browse/bookChapter/3-s2.0-C20090414806>.

MAPAS ECUADOR, 2009. Mapas de Ecuador: Mapa de la Provincia del Napo. *Mapas de Ecuador* [en línea]. [Consulta: 15 septiembre 2019]. Disponible en: <http://mapasdeecuador.blogspot.com/2009/02/mapa-de-la-provincia-del-napo.html>.

MEDLINE PLUS, 2018. Prueba de sangre de ferritina: Información en MedlinePlus sobre pruebas de laboratorio. [en línea]. [Consulta: 15 septiembre 2019]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/pruebas-de-laboratorio/prueba-de-sangre-de-ferritina/>.

PÉREZ SURRIBAS, D., GELLA CONCUSTELL, A., CRUZ IGLESIAS, E., HERMOSO DURÁN, S., URRECHAGA IGARTUA, E., ALCAIDE MARTÍN, M.J. y MERINO GONZÁLEZ, A., 2019. Estudio de la ferropenia en el laboratorio clínico. *Revista del Laboratorio Clínico*, pp. S188840081930025X. ISSN 18884008. DOI 10.1016/j.labcli.2019.01.004.

QUIZHPE, E., SAN SEBASTIÁN, M., HURTIG, A.K. y LLAMAS, A., 2003. Prevalencia de anemia en escolares de la zona amazónica de Ecuador. *Rev Panam Salud Publica;13(6),jun. 2003* [en línea], [Consulta: 15 septiembre 2019]. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/8431>.

RAMAKRISHNAN, K. y BORADE, A., 2010. Anemia as a risk factor for childhood asthma. *Lung India : Official Organ of Indian Chest Society*, vol. 27, no. 2, pp. 51-53. ISSN 0970-2113. DOI 10.4103/0970-2113.63605.

RASHAD, M., MD, S. y M.B.B.CH, M., 2014. Iron-deficiency anemia as a risk factor for pneumonia in children. *Benha Medical Journal*, vol. 32. DOI 10.4103/1110-208X.180321.

RITCHEY, A., O'BRIEN, S. y KELLER, F., 2018. Hematologic Manifestations of Childhood Illness. *Hematology (Seventh Edition)*. S.l.: s.n., pp. 2215-2237.e9. ISBN 978-0-323-35762-3.

THOMAS, D.W., HINCHLIFFE, R.F., BRIGGS, C., MACDOUGALL, I.C., LITTLEWOOD, T., CAVILL, I. y BRITISH COMMITTEE FOR STANDARDS IN HAEMATOLOGY, 2013. Guideline for the laboratory diagnosis of functional iron deficiency. *British Journal of Haematology*, vol. 161, no. 5, pp. 639-648. ISSN 1365-2141. DOI 10.1111/bjh.12311.

TSAI, S.-F., CHEN, S.-J., YEN, H.-J., HUNG, G.-Y., TSAO, P.-C., JENG, M.-J., LEE, Y.-S., SOONG, W.-J. y TANG, R.-B., 2014. Iron Deficiency Anemia in Predominantly Breastfed Young Children. *Pediatrics & Neonatology*, vol. 55, no. 6, pp. 466-469. ISSN 1875-9572. DOI 10.1016/j.pedneo.2014.02.005.

ZIEGLER, E.E., NELSON, S.E. y JETER, J.M., 2014. Iron stores of breastfed infants during the first year of life. *Nutrients*, vol. 6, no. 5, pp. 2023-2034. ISSN 2072-6643. DOI 10.3390/nu6052023.

## ANEXOS

### Anexos A: Gráficos

Edad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Diciembre	Total
1		2	2	5	1	3	2		1	1	5	22
2				1		1		1	3	1	2	9
3		1	1		2		3	2	1			10
4	1				1							2
5					3	2		1		1		7
6		1			1	1	1					4
7		1	2			1		2				6
8			2	1								3
9				1			2	1		1		5
10			2	1				1			2	6
11		4	1			1	1		2			9
12								1				1
13		1										1
14					1							1
	1	10	10	9	9	9	9	9	7	4	9	86





**ANEXO: Regla de decisión**

Población	Hemoglobina				
	Leve		Moderado		Grave
Niños de 6 a 59 meses de edad	10	10,9	7	9,9	menos de 7,0

Edad	Hemoglobina
4	Leve
1	Leve
1	Leve
3	Leve
1	Moderado
2	Leve
1	Moderado
1	Moderado
4	Leve
5	Leve
1	Moderado
2	Moderado
1	Leve
1	Leve
1	Moderado
3	Leve
3	Leve
3	Leve
3	Moderado
3	Leve
2	Moderado
1	Leve
2	Leve
2	Leve
5	Leve
1	Leve
2	Leve
1	Leve
1	Moderado
1	Moderado
1	Leve
2	Leve
2	Moderado
1	Leve
34	

## Regla de decisión

Población	Hemoglobina				
	Leve		Moderado		Grave
Niños de 6 a 11 años de edad	11	11,4	8	10,9	menos de 8,0

Edad	Hemoglobina
11	Moderado
11	Moderado
11	Leve
11	Moderado
7	Moderado
10	Grave
10	Moderado
8	Moderado
9	Leve
10	Leve
8	Moderado
7	Moderado
6	Moderado
6	Moderado
9	Moderado
7	Grave
9	Moderado
11	Grave
11	Moderado
9	Moderado
10	Moderado
10	Moderado
22	

## Regla de decisión

Población	Hemoglobina				
	Leve		Moderado		Grave
Niños de 12 a 14 años de edad	11	11,9	8	10,9	menos de 8,0

Edad	Hemoglobina
13	Sin Anemia
14	Sin Anemia
12	Sin Anemia
3	