



**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**  
**DEPARTAMENTO DE POSGRADOS**  
**ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA**

**Anemia y estado nutricional en pacientes hospitalizados de 6 meses a 59 meses en el Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017.**

**Cuenca 2018**

**Trabajo de graduación previo a la obtención del título de Especialista en Pediatría**

**Autor:**

**Willie Jack Blacio Vidal**

**Director:**

**Dra. María Gabriela Serrano**

**Cuenca, Ecuador**

**2018**

## **Dedicatoria**

Dedico esta tesis a mi hijo Matías Israel quien fue el principal motor e incentivo emocional para poder culminar mi carrera cuando mi vida más lo necesitaba. No fue fácil dar este gran paso y talvez no lo hubiese logrado sin ti, pero te admiro y te agradezco por ser mi chiquito valiente y siempre feliz.

A mis padres, Geovanny y Elizabeth quienes con su educación, amor y apoyo incondicional me permitieron llegar a ser un mejor hombre y me enseñaron a valorar la vida para poder convertirme en un profesional de éxito en el futuro. Este logro también es de ustedes.

A mis hermanos Alexander, Israel y Rosita por el apoyo que siempre me brindaron día a día y por estar presentes en los momentos más difíciles de esta etapa

## **Agradecimientos**

De todo corazón agradezco a todos aquellos que contribuyeron para que este sueño se haga una realidad, a mis tutores, personas con gran sabiduría que me apoyaron desde el primer día del posgrado, con énfasis en mi directora de tesis Dra. Gabriela Serrano y a mi asesora de tesis Dra. Robys González por su tiempo, dedicación, por ser una guía y sobre todo por la calidad humana que portan.

Muy agradecido con toda la familia que integra el Hospital Humanitario Pablo Jaramillo, por la acogida y el cariño brindado durante mi corta estancia. Siempre los llevaré en mi corazón.

Reitero el agradecimiento a mi familia, que nunca me falló, a mis amigos y a mis hermanos de posgrado Verónica y Lenin quienes a pesar de nuestras diferencias siempre nos mantuvimos juntos hasta el final de esta meta.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Resumen .....	vii
Abstract .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Objetivos del estudio.....	2
1.2. Hipótesis de la investigación .....	2
1.3. Justificación .....	3
2. CUERPO DEL TRABAJO .....	5
2.1 El problema de investigación .....	5
2.2. Marco teórico.....	6
Anemia por deficiencia de ácido fólico .....	9
Estados nutricionales y anemia .....	10
Anemia de inanición .....	10
Anemia y Obesidad .....	12
2.3 Metodología .....	14
2.3.1. Diseño y tipo de la investigación.....	14
2.3.2 Descripción del objeto o sitio de estudio.....	14
2.3.3 Universo de estudio .....	14
2.3.4 Muestra .....	14
2.3.5 Criterios de inclusión.....	14
2.3.6 Criterios de exclusión.....	15
2.3.7 Variables del estudio.....	15
2.3.8 Operacionalización de variables .....	15
2.3.9 Métodos de recolección de datos e instrumentos de investigación .....	17
2.3.10 Plan de análisis estadístico de datos .....	17
3. RESULTADOS.....	18
4. DISCUSIÓN.....	29
5. CONCLUSIONES.....	33
Referencias bibliográficas .....	34
Anexos .....	444

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES Y TABLAS

Tabla 1. Caracterización de los pacientes hospitalizados en el Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017, según sexo y grupo etario.....	18
Gráfico 1. Prevalencia de anemia en los pacientes del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017 .....	19
Gráfico 2. Caracterización del diagnóstico de anemia en el Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017.....	20
Tabla 2. Prevalencia de la anemia según sexo de los niños del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017.....	21
Tabla 3. Comportamiento de la anemia según sexo de los niños en el Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017.....	21
Tabla 4. Caracterización de los pacientes en el Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017, según valores hematológicos y sexo .....	22
Tabla 5. Variables antropométricas según sexo de los niños en el Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017.....	22
Gráfico 3. Estado nutricional en los pacientes del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo o durante enero a diciembre del 2017.....	23
Gráfico 4. Caracterización de los pacientes desnutridos del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017.....	24
Tabla 6. Caracterización de los pacientes del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017, según sexo y estado nutricional.....	25
Tabla 7. Caracterización de los pacientes del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017, según sexo y sobrenutrición.....	25
Tabla. 8. Caracterización de los pacientes del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017, según sexo y desnutrición.....	26

Tabla 9. Anemia según estado nutricional de los niños del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017.....	26
Tabla 10. Anemia según sobrenutrición de los niños del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017.....	27
Tabla 11. Anemia según desnutrición de los niños del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017.....	27
Tabla 12. Caracterización de los pacientes del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017, según la gravedad de la anemia y estado nutricional.....	28
Tabla 13. Caracterización de los pacientes del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017, según la gravedad de la anemia y sobrenutrición. ....	28
Tabla 14. Caracterización de los pacientes del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017, según la gravedad de la anemia y desnutrición. ....	29

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Formulario de recolección de datos.....	47
Anexo 2. Permiso de revisión de historias clínicas.....	48

## **Resumen**

La anemia es una patología altamente prevalente asociada a estados carenciales; este estudio descriptivo, analítico y retrospectivo se encontró dirigido a determinar la prevalencia de la Anemia en niños hospitalizados entre 6 a 59 meses en el Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante el período comprendido entre enero – diciembre del 2017 y establecer su relación con el estado nutricional actual del paciente. Se observó que la anemia afectó al 39,6% de la población, según el estado nutricional el 20,7% se encontraba desnutrido y el 14% presentó sobrenutrición. La anemia guarda relación estadísticamente significativa con la desnutrición leve y moderada.

**Palabras claves:** ANEMIA INFANTIL, DESNUTRICIÓN, SOBREPESO, OBESIDAD.

**ABSTRACT**

Anemia is a highly prevalent pathology associated with deficiency states. This descriptive, analytical and retrospective study aimed to determine the prevalence of Anemia in children hospitalized between 6 to 59 months of age in the "Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo" during the January - December 2017 period. The study sought to establish the relationship with the current nutritional status of the patient. It was observed that anemia affected 39.6% of the population, 20.7% were malnourished and 14% were over-nourished according to the nutritional status. Anemia had a statistically significant relationship with mild and moderate malnutrition.

**Keywords:** Childhood Anemia, Malnutrition, Overweight, Obesity.



Translated by  
Ing. Paul Arpi



Willie Jack Blacio Vidal  
Trabajo de graduación  
María Gabriela Serrano Arias  
Octubre, 2018

**Anemia y estado nutricional en pacientes de 6 meses a 59 meses, hospitalizados en la  
Clínica Humanitaria Fundación Pablo Jaramillo durante enero a diciembre del 2017.  
Cuenca 2018**

## **1. INTRODUCCIÓN**

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Ecuador ENSANUT–ECU 2011 – 2013, el 25.7% de los niños en etapa preescolar sufren anemia. La prevalencia es mayor en varones que en mujeres (26.8% vs 24.6%) y es particularmente mayor en niños menores de 1 año con el 62%, tanto la desnutrición aguda como la desnutrición global han disminuido de forma drástica desde 1986, lo cual los relega como problemas de salud pública, mientras que las prevalencias de sobrepeso y obesidad han aumentado de 4.2%, en 1986, a 8.6% en 2012, es decir, que en los últimos 26 años se ha duplicado la proporción de niños con sobrepeso. Estos datos revelan que en el Ecuador coexisten los problemas de déficit y exceso nutricional (ENSANUT, 2014).

Los principales factores que contribuyen a la anemia son los escasos depósitos de hierro al nacer, la disminución de la ingesta de hierro en la dieta, la edad y los antecedentes genéticos; el desequilibrio entre la demanda fisiológica de hierro y el nivel de ingestión del mismo determinan la instauración de la anemia. La mayoría de los niños con anemia son asintomáticos, la clínica está relacionada con la causa, la severidad y la duración de la anemia (Abbaspour, Hurrell, & Kelishadi, 2014, pp. 164-174).

El estado nutricional resulta del equilibrio entre ingesta y el requerimiento de nutrientes en una persona. En los niños, especialmente menores de 5 años, este balance puede verse afectado por diferentes causas, lo que los vuelve más vulnerables debido a la velocidad de crecimiento, desarrollo, actividad física y respuesta frente a las infecciones que pueden presentar; por ello es importante que existan condiciones de acceso, disponibilidad y consumo de alimentos que permitan cubrir los requerimientos necesarios sin provocar un estado de malnutrición (Urquidí B., Vera A., Trujillo B., & Mejía S., 2006, pp. 153-156).

Si bien la anemia prevalece en los grupos en condiciones de vulnerabilidad social (de menores ingresos, de menor nivel de educación de los padres), no está ausente en los estratos sociales más favorecidos, lo que lleva a pensar que la problemática merece un abordaje integral que atraviese todo el espectro poblacional (Cotta et al., 2011, pp. 309-320).

La anemia ferropénica compromete la habilidad del niño para aprender, lo que limita aún más sus perspectivas de futuro y a su vez dificulta el desarrollo de la población. La Organización Mundial de la Salud (OMS) sugiere que la anemia afecta a alrededor de 800 millones de niños y mujeres. De hecho, 273.2 millones de niños menores de 5 años eran anémicos en el 2011, y cerca de la mitad de ellos también deficientes de hierro. La desnutrición y la malnutrición de micronutrientes tienen graves consecuencias económicas, con un costo estimado del 2.3% del producto interno bruto (PIB) mundial por año (WHO, 2011a).

La inversión en prevención y tratamiento de malnutrición de micronutrientes resulta en una mejora del estado de salud, una reducción de la mortalidad infantil y materna, y mejores resultados con una "relación de costo - beneficio" de casi 1 a 13 (Bailey, West, & Black, 2015, pp. 22-33).

En la actualidad es controversial la relación existente entre la anemia y el estado nutricional en niños, por lo cual representa la principal problemática a resolver en el presente trabajo de investigación.

### **1.1. Objetivos**

El objetivo general de este estudio fue:

- Establecer la relación de la Anemia con el Estado nutricional en pacientes hospitalizados de 6 meses a 59 meses en el Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo de la ciudad de Cuenca en el período de enero a diciembre de 2017.

Los objetivos específicos de esta investigación fueron:

1. Determinar la prevalencia de anemia en niños de 6 meses a 59 meses, por medio de pruebas de laboratorio como hemoglobina, hematocrito, volumen corpuscular medio y concentración de hemoglobina corpuscular media.
2. Evaluar el estado nutricional de los niños de 6 meses a 59 meses, por medio de medidas antropométricas como peso, talla y relación peso/talla.
3. Establecer la relación entre anemia y el estado nutricional.

### **1.2. Hipótesis de la investigación**

La anemia está asociada con la desnutrición, sobrepeso y obesidad en pacientes de 6 meses a 59 meses atendidos en el Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo de la ciudad de Cuenca en el período de enero a diciembre de 2017.

### 1.3. Justificación

La anemia actualmente es considerada un problema de salud a nivel mundial, debido a su creciente prevalencia, en 2008, la OMS publicó una encuesta de datos de los 192 estados miembros de la OMS con los umbrales de hemoglobina (Hb) de 11, 11.5 y 12 g / dL en niños de 0.5-4.99 (edad preescolar), 5-11.99, y 12-14.99 años (los dos últimos considerados edad escolar), respectivamente. La prevalencia de anemia global fue del 47,4% (95% intervalo de confianza [IC] 45.7-49.1) en niños en edad preescolar y 25.4% (IC 95% 19.9-30.9) en niños en edad escolar. La prevalencia en niños preescolares varió ampliamente según el país, con América del Sur, África e India como los más expuestos (De Benoist, World Health Organization, & Centers for Disease Control and Prevention (U.S.), 2008), con respecto al estado nutricional se ha expuesto de igual manera que existen altas tasas de obesidad y sobrepeso como lo expone la OMS, a nivel mundial el número de niños menores de 5 años que padecen sobrepeso se ha incrementado de 32 millones en 1990 a 41 millones para el 2016, en África la OMS reportó que estos datos aumentaron de 4 a 9 millones en el mismo período, las tasas de desnutrición se encuentran en descenso (OMS, 2018).

La anemia en el niño independientemente de sus causas, representa un factor de riesgo para múltiples consecuencias que pueden presentarse tanto a corto como a largo plazo, y pueden deberse tanto a una anemia de tipo aguda como crónica, en los casos agudos el niño puede presentar fatiga moderada incluso a un nivel de Hb muy bajo debido a la lenta aparición de la anemia. Por el contrario, en un caso agudo severo la anemia inducirá fatiga, taquicardia y disnea. En la ausencia de corrección de la anemia, se puede observar hipotensión, confusión mental y, finalmente, puede haber insuficiencia cardíaca. En pacientes críticamente anémicos, la redistribución de sangre al cerebro y el corazón desvía la distribución de oxígeno de los órganos menos vitales y puede provocar isquemia intestinal con translocación bacteriana secundaria y conducir a la falla de múltiples órganos (Tsui et al., 2014, pp. 13-25).

En los casos de anemia crónica las consecuencias son diferentes, y por lo general estas son de por vida, afectando el desarrollo adecuado del niño y haciéndolo propenso a una vida adulta no saludable, dentro de sus consecuencias se encuentran las enfermedades de los huesos (Qari et al., 2013, pp. 1-143), afectación del bazo y del hígado (Barrier, Willy, & Slone, 2015, pp. 770-772), retraso del desarrollo ponderal (Soliman, De Sanctis, Yassin, & Adel, 2017, pp. 101-111), consecuencias cerebrales donde se afecta el desarrollo cognitivo (McCann & Ames, 2007, pp. 931-945), consecuencias cardíacas (Adjagba et al., 2017, pp. 918-924) y mayor propensión a mortalidad por diversas causas (Scott et al., 2014, pp. 5915-5932).

La justificación teórica de este estudio es la obtención de nuevos conocimientos que formarán parte del marco teórico de la anemia y su asociación con el estado nutricional de los niños en

Ecuador, de esta manera determinar los factores de riesgo para esta patología que es capaz de causar severos problemas en la salud del infante como ya se ha expuesto previamente, asimismo la promoción de estudios de este tipo a mayor escala en nuestro país.

Los aportes a la comunidad por parte de esta investigación, se encuentran determinados por la búsqueda activa de casos de anemia y a su vez la identificación del estado nutricional del niño, lo cual alertará al médico y a los progenitores, para tomar medidas correctivas oportunas y de esta manera evitar las consecuencias a corto y a largo plazo de la anemia.

Por lo antes expuesto se expresa la justificación de la realización de este estudio retrospectivo, en el Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo, Cuenca-Ecuador, ya que contribuirá con el conocimiento teórico y práctico de los pacientes con anemia y alguna alteración del estado nutricional, asimismo se aportarán datos para sustentar nuevas estrategias de prevención en el sector de salud pública, esta investigación tiene un sustento teórico basado en la descripción del problema, definición de términos asociados y desarrollo de los principales antecedentes relacionados, en el presente análisis se incluyeron a los niños de entre 6 a 59 meses que se encontraron hospitalizados en el Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo, se les realizó la determinación de medidas antropométricas y química sanguínea con la finalidad de establecer el estado nutricional y la presencia de anemia para posteriormente realizar la asociación entre los mismos.

## 2. CUERPO DEL TRABAJO

En este capítulo se plantea el problema de investigación y la necesidad de responder las interrogantes a través de este estudio. Posteriormente se discuten las bases teóricas, metodología y resultados obtenidos en el proceso, determinando el cumplimiento o no de los objetivos del estudio.

### 2.1 El problema de investigación

Diagnosticar la situación de salud y nutricional de las poblaciones contribuye hacia el desarrollo de estrategias que apuntan a combatir las deficiencias nutricionales tales como desnutrición proteino-energética, anemia por deficiencia de hierro e hipovitaminosis A (Bruins, Bird, Aebischer, & Eggersdorfer, 2018, pp. 1-15).

La anemia infantil es una condición en la que un niño tiene un nivel de Hb insuficiente para proporcionar oxígeno adecuado a los tejidos del cuerpo. Para niños entre 6 y 59 meses (generalmente referidos como menores de 5 años), el nivel de Hb mínimo para ser no anémicos es de 11.0 g / dL (WHO, 2011b, pp. 1-6). La anemia tiene numerosas etiologías potenciales, seguida de la pérdida aguda de sangre y la herencia o enfermedades adquiridas, la causa más común de anemia en niños pequeños es el bajo consumo y la absorción de alimentos ricos en hierro (es decir, carne y productos cárnicos) (Bhutta, Salam, & Das, 2013, pp. 427-451; Cardoso, Scopel, Muniz, Villamor, & Ferreira, 2012, pp. 1-8; Woldie, Kebede, & Tariku, 2015, pp. 7-17; Yang et al., 2012, pp. 1-9).

Estas afecciones con frecuencia conducen a anemia por deficiencia de hierro, que representa aproximadamente la mitad de todos los casos de anemia a nivel mundial, siendo los niños menores de cinco años y las mujeres los más afectados (Camaschella, 2015, pp. 8-13; Chandyo et al., 2016, pp. 456-462). Aunque es relevante a lo largo de la vida, la anemia en niños menores de cinco años es un caso especial dada su importancia para sustentar una gama de morbilidades y mortalidad dentro de este subconjunto de población (Alizadeh, Heidary, Tajkey, Aminzare, & Hejazi, 2017, pp. 1-11). No solo estos patrones son preocupantes debido a su naturaleza altamente prevenible y tratable, sino que también proyectan posibles consecuencias individuales y sociales a largo plazo. A nivel individual, la anemia infantil contribuye a un desarrollo motriz y cognitivo deficiente, un bajo rendimiento escolar y un aumento de la morbilidad y la mortalidad (Kounnavong et al., 2011, pp. 1-11; J. Wang et al., 2017, pp. 1-14). A nivel de la sociedad, existen fuertes indicadores de que la anemia repercute en el bienestar socioeconómico y la productividad de un país (Tulchinsky, 2010, pp. 243-255).

En un estudio realizado en la ciudad de Cuenca en el 2015 se expuso que, del estudio de 737 niños, el 5% de la población tenía desnutrición global, 20,8% desnutrición crónica moderada y el 2,8% desnutrición crónica severa, con respecto a la anemia, la prevalencia de la misma fue de 2,4% en niños con bajo peso y 10,8% en niños con baja talla, en el presente estudio se evidenció una asociación entre la anemia, el bajo peso al nacer y con bajo peso y baja talla según la OMS (Xavier Segarra Ortega, Rubén Lasso Lazo, Lorena Chacón Abril, Tatiana Segarra Ortega, & Huiracocha, 2016, pp. 231-237).

Dados los niveles significativamente altos de niños anémicos menores de cinco años en Ecuador, existe una gran necesidad de acción. Con el fin de diseñar y ofrecer intervenciones efectivas, es importante conocer los fuertes factores de riesgo para predecir la anemia entre los niños menores de cinco años. La intención de este estudio fue primero afirmar las tasas de prevalencia iniciales de la anemia en niños menores de cinco años en el Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo en Cuenca-Ecuador, y determinar su asociación con el estado nutricional del infante.

En base a esta problemática planteada, se pueden formular la siguiente pregunta:

¿La anemia se encuentra asociada con el bajo peso, sobrepeso y obesidad en pacientes de 6 meses a 59 meses atendidos en el Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo de la ciudad de Cuenca en el período de enero a diciembre de 2017?

## **2.2. Marco teórico**

### **Anemia**

La anemia es una condición en la que la cantidad de glóbulos rojos (y, en consecuencia, su capacidad de transporte de oxígeno) es insuficiente para cumplir con las necesidades fisiológicas del cuerpo. Las necesidades fisiológicas específicas varían con la edad, sexo, elevación residencial sobre el nivel del mar (altitud), fumar y diferentes etapas del embarazo. Se cree que la deficiencia de hierro es la causa más común de anemia a nivel mundial, pero otras deficiencias (que incluyen folato, vitamina B12 y vitamina A), inflamación aguda y crónica, infecciones parasitarias y trastornos heredados o adquiridos que afectan la síntesis de Hb, la producción de glóbulos rojos o la supervivencia de los mismos pueden causar anemia. La concentración de Hb por sí sola no puede ser utilizada para diagnosticar la deficiencia de hierro. Sin embargo, la concentración de la Hb debe medirse, aunque no toda la anemia es causada por deficiencia de hierro (WHO, 2011a).

### **Anemia en la infancia**

La anemia puede conducir a muchos daños para los pacientes pediátricos. Los niños pueden convertirse de manera aguda en sintomáticos con fatiga, dolores de cabeza, pica y

hematomas, pero pueden también verse afectados por lesiones neuro-cognitivas que son mucho más duraderas. La causa más común de anemia en la población pediátrica es la deficiencia de hierro (Khan, 2018, pp. 42-47).

## Epidemiología

La anemia se define como una disminución en niveles de Hb o hematocrito debajo del percentil 2.5 por edad, raza y sexo (Baker, Greer, & Committee on Nutrition American Academy of Pediatrics, 2010, pp. 1040-1050). En 2001, la OMS informó que la incidencia global de la anemia en los Estados Unidos fue del 6% (M. Wang, 2016, pp. 270-278). Este número aumentó a 13.4% en familias con menores ingresos (M. Wang, 2016, pp. 270-278). La anemia por deficiencia de hierro es, con mucho, el tipo de anemia más común visto en los EE. UU. y representa la mitad de los casos en todo el mundo (Muñoz et al., 2017, pp. 422-437; M. Wang, 2016, pp. 270-278). Según datos obtenidos de la encuesta nacional en salud el 13.5% de los niños (de 1 a 2 años) tienen deficiencia de hierro y este número se eleva al 20% en aquellos que viven debajo de la línea de pobreza y aproximadamente un tercio de ellos también son anémicos (Finn et al., 2017, pp. 1-9). Los factores de riesgo para la anemia son variables dependiendo del tipo de anemia presente.

### Clasificación de la anemia

		Anemia		
Población	Sin anemia	Leve	Moderada	Severa
Niños 6-59 meses de edad	11g/l, o más	10-10,9g/l	7-9,9g/l	<7 g/l

OMS (WHO, 2011a)

Adaptado por: Md. Willie Jack Blacio Vidal

### Consecuencias de la Anemia

Cuando la anemia no es tratada durante un período prolongado puede afectar órganos vitales como el corazón y los riñones, así como también agravar otras enfermedades (Chew & Lam, 2012, pp. 278-285). En los niños aún la anemia leve se asocia a retrasos en el crecimiento y el desarrollo mental y psicomotor (Radlowski & Johnson, 2013, pp. 1-11). En la embarazada la anemia severa puede afectar al niño, provocando insuficiente peso al nacer, partos prematuros e inclusive pérdida del embarazo. Es una importante causa de mortalidad y morbilidad materna e infantil (Abu-Ouf & Jan, 2015, pp. 146-149). Los efectos de la falta de hierro son más graves si se trata de niños pequeños. La anemia, en grados no muy severos, pero prolongados, puede afectar el rendimiento intelectual en los niños. Incluso, si se da en una etapa muy temprana, aún después de haber corregido la anemia, pueden quedar secuelas. Los períodos más vulnerables al déficit de hierro son el primer año de vida, la

pubertad y el embarazo, pero también puede afectar a las mujeres en edad fértil, porque la menstruación representa una pérdida de hierro, que es normal. El primer año de vida del niño es muy importante porque es un período de crecimiento rápido y, en general, según como haya sido el estado nutricional de la madre, el niño nace con pocas reservas de hierro (Burke, Leon, & Suchdev, 2014, pp. 4093-4114).

### **Signos y síntomas de la anemia**

Los síntomas dependen de la gravedad de la anemia, la velocidad con que se produce y su causa, además, depende de la capacidad del cuerpo del niño para adaptarse a un nivel bajo de Hb. Los síntomas pueden incluir: Piel pálida, falta de energía, debido a una reducción del nivel de oxígeno en el cuerpo. Dificultad para respirar después de hacer ejercicio o jugar, debido a la falta de oxígeno en el cuerpo (Ozdemir, 2015, pp. 11-19).

### **Anemias nutricionales**

#### **Anemias megaloblásticas: deficiencia de vitamina B12**

Deficiencia de nutrientes de folato o vitamina B12 da como resultado una anemia megaloblástica. El fundamental defecto bioquímico relacionado con la vitamina B12 o las deficiencias de folato es la disminución de la síntesis de desoxirribonucleoproteína (ADN). Este parece ser el resultado de la conversión inadecuada de desoxiuridilato al timidilato relacionado con cantidades inadecuadas de 5,10-metileno tetrahydrofolato para el única reacción de transferencia de carbono (Zhang et al., 2018, pp. 1-12).

La vitamina B12 es requerida para la liberación de folato de su forma metilo para que pueda regresar al grupo tetrahydrofolato para la conversión a 5,10-metileno tetrahydrofolato. En la deficiencia de vitamina B12, el folato está atrapado como metilfolato que es metabólicamente inactivo. Esta anomalía del metabolismo del folato se conoce como la hipótesis de la "trampa de folato" (Green, 2017, pp. 2603-2611; Mahmood, 2014, pp. 5-9; Zhou, Mei, Luo, Tang, & Yu, 2012, pp. 819-830).

La representación morfológica de este, debido a la disminución de la síntesis de ADN es el megaloblasto. Los megaloblastos son glóbulos rojos nucleados que muestran cromatina nuclear de encaje y prominente patrón de paracromatina, y una aparente disincronía de maduración entre el núcleo y el citoplasma. Esta disincronía es producida por la lenta síntesis de ADN en el núcleo en relación con la síntesis casi normal de ARN en el citoplasma. Aunque estas anomalías morfológicas en los precursores eritroides en maduración se consideran como el sello distintivo del ácido fólico o la deficiencia de la vitamina B12, estas mismas anomalías también son evidentes en las líneas celulares mieloides y megacariocíticas.



En un caso establecido de anemia megaloblástica, los glóbulos rojos circulantes son macrocíticos, con un MCV aumentado a un rango de 105 a 160 femtoliters (fl). La presencia de déficit simultáneo de hierro puede oscurecer la macrocitosis que resulta en una anemia normocítica. Basófilos punteados de los eritrocitos se observan y cuerpos Howell-Jolly, restos nucleares normalmente extruidos del eritrocito durante la maduración celular, pueden estar presentes. La concentración del hierro sérico y el hierro unido a la transferrina se encuentra aumentado debido a la eritrocitosis deteriorada (Fernández-Fernández, Ameneiros-Lago, & Sesma, 2016, pp. 1-2).

En formas severas de deficiencia, tanto la neutropenia y trombocitopenia pueden estar presentes. Las deficiencias de folato o B12, de cualquier mecanismo, son poco comunes en la población pediátrica en los Estados Unidos y en países desarrollados. Sin embargo, cuando ocurren, puede ser como resultado de una ingestión inadecuada, absorción o utilización debido a defectos congénitos o adquiridos.

### **Anemia por deficiencia de ácido fólico**

Las manifestaciones clínicas de la deficiencia de folato pueden incluir cambios megaloblásticos (no necesariamente anemia o pancitopenia), síntomas gastrointestinales como glositis, anorexia, malestar gastrointestinal o diarrea ocasional, defectos inmunitarios humorales y celulares, anormalidades neurológicas incluyendo depresión, pobre juicio y algunos trastornos afectivos. El folato está presente en una amplia variedad de alimentos. Leche de vaca, leche humana y las fórmulas normalmente proporcionan aproximadamente 50 µg / L. Por el contrario, la leche de cabra contiene solo 2 a 11 µg / L, y la alimentación con leche de cabra a los bebés como la única fuente de nutrición resultarán en la aparición de una anemia megaloblástica (Green & Datta Mitra, 2017, pp. 297-317).

Aunque la deficiencia de ácido fólico en la dieta parece ser inusual en algunos países, es una causa común de anemia megaloblástica en países en vías de desarrollo. La deficiencia de folato puede acompañar a la desnutrición por Kwashiorkor, y se ha encontrado un rango de incidencia de 10 a 70%. Esta variación, presumiblemente refleja las prácticas alimentarias regionales, como la sobre cocción de alimentos o hervir la leche puede reducir el contenido de folato en aproximadamente un 50% (Scaglia & Blau, 2014, pp. 167-178). Ambos, mal absorción e infección crónica pueden contribuir a esta deficiencia de ácido fólico.

Los cambios en el desarrollo en el balance de folato son vistos durante la infancia. Las concentraciones de folato son más altas en niños pretérminos y nacidos a término que en adultos normales (Mock, Quirk, & Mock, 2002, pp. 295-299). Después del nacimiento, los valores séricos disminuyen rápidamente, pero la disminución es más grave en bebés que pesan menos de 1.700 g al nacer. Aproximadamente dos tercios de bebés de bajo peso al nacimiento pueden mostrar concentraciones subnormales de folato entre 1 y 3 meses de

edad, pero rara vez tienen una anemia megaloblástica. La administración de suplemento de ácido fólico, en ausencia de anemia megaloblástica, no se ha demostrado que produzca ningún aumento en la concentración de Hb. El niño pretérmino absorbe ácido fólico sin dificultad con una provisión dietética (de 20 a 50  $\mu\text{g}$  / d) adecuada para prevenir el desarrollo de una deficiencia. La presencia de infección crónica o diarrea puede perjudicar la absorción o aumentar las necesidades en estos pequeños bebés (McDonagh, Blazina, Dana, Cantor, & Bougatsos, 2015, pp. 1-10).

### **Anemia por deficiencia de hierro**

La deficiencia de hierro sigue siendo la más común causa nutricional de la anemia en todo el mundo, que afecta hasta 4 a 5 mil millones de personas (Ahmed, Prendiville, & Narayan, 2017, pp. 5-46). La prevalencia de la deficiencia de hierro ha ido disminuyendo en países industrializados en las últimas décadas, en parte, debido a un aumento en la lactancia materna y fortificación de preparados para lactantes y cereales (Lundblad, Rosenberg, Mangurten, & Angst, 2016, pp. 1-11). Lamentablemente, la mayor parte del resto del mundo no está experimentando tal declive; un estimado del 90% de casos ocurren en países en desarrollo, impactando significativamente sobre morbilidad, mortalidad y desarrollo (Ahmed et al., 2017, pp. 5-46).

El hierro es un nutriente vitalmente importante que sirve para múltiples funciones en el cuerpo. Es el grupo funcional en la hemoglobina para el transporte de oxígeno en el glóbulo rojo y ayuda con el almacenamiento de oxígeno en la mioglobina del músculo. El hierro también está presente en las enzimas peroxidasas, catalasas y los citocromos. La anemia, es una condición tratable, y es el más común problema clínico asociado con la deficiencia de hierro. Sin embargo, las preocupaciones reales de salud pública son las alteraciones cognitivas y de comportamiento vistas en bebés y niños (Beard & Durward, 2012, pp. 283-302), la fatiga y disminución de la capacidad de trabajo en niños mayores y adultos, y la asociación de la deficiencia de hierro severa y anemia en mujeres embarazadas con prematuridad, mortalidad perinatal y bajo peso al nacer infantes (Jwa, Fujiwara, Yamanobe, Kozuka, & Sago, 2015, pp. 15-80).

### **Estados nutricionales y anemia**

#### **Anemia de inanición**

Estudios realizados durante la Segunda Guerra Mundial con conciencia de los efectos demuestran que una seminación durante 24 semanas produce una leve a moderada anemia normocítica, normocrómica (Alpert, 2007, pp. 363-372). En la médula la celularidad

usualmente se reducía y se acompañaba por una disminución en la proporción mieloide eritroide. Mediciones de masa de glóbulos rojos y volumen de plasma han sugerido que la dilución fue un factor importante responsable de la reducción en la concentración de Hb. En personas sujetas a completar la inanición, ya sea con fines experimentales o para tratar la obesidad severa, no se observó anemia durante las primeras 2 a 9 semanas de ayuno (Mazurak et al., 2013, pp. 1-10). La inanición durante 9 a 17 semanas produjo una caída en la Hb y la hipocelularidad de la médula (Finnell, Saul, Goldhamer, & Myers, 2018, pp. 18-67). La reanudación de una dieta normal fue acompañada por una reticulocitosis y desaparición de la anemia. Ha sido sugerido entonces que la anemia por inanición es una respuesta a un estado hipometabólico con su consecuente disminución en los requerimientos de oxígeno.

### **Anemia asociada a la deficiencia de proteínas (Kwashiorkor)**

La mayoría de los casos de Kwashiorkor ocurren en países en desarrollo como resultado de la desnutrición y pobreza. En los países en desarrollo, aunque raro, Kwashiorkor se puede observar en personas que consumen dietas restringidas (Sakata et al., 2017, pp. 8-210). Los mecanismos para la anemia en Kwashiorkor han sido examinados en varios laboratorios. La deficiencia de proteína conduce a una reducción en el consumo de oxígeno y la producción de eritropoyetina, con una posterior caída en la eritropoyesis y recuento de reticulocitos (Berentsen, 2015, pp. 303-310). La maduración de los glóbulos rojos es bloqueada en el nivel de eritroblasto y el grupo de células madre sensibles a la eritropoyetina esta ligeramente disminuido (Chen et al., 2015, pp. 5391-5398).

En bebés y niños con desnutrición proteína-calórica, la concentración de Hb puede caer a 8 g/dL (Kismul, Van den Broeck, & Lunde, 2014, pp. 1-16), pero algunos niños con Kwashiorkor son admitidos en el hospital con niveles normales de Hb, probablemente debido a una disminución del volumen plasmático. La anemia es normocítica y normocrómica, pero hay una considerable variación en el tamaño y la forma de los glóbulos rojos en la película de sangre los glóbulos blancos y las plaquetas son usualmente normales. La médula es a menudo normalmente celular o ligeramente hipocelular, con una relación eritroide-mieloide reducida. Eritroblastopenia, reticulocitopenia y una médula que contiene algunos pronormoblastos gigantes pueden ser encontrados, particularmente si estos niños tienen una infección. Con el tratamiento de la infección, precursores eritroides pueden aparecer en la médula, y el recuento de reticulocitos puede aumentar. Cuando la nutrición ha mejorado, al alimentarse con dietas altas en proteínas (leche en polvo o aminoácidos esenciales), hay reticulocitosis, una ligera caída en el hematocrito debido a la hemodilución, y luego un aumento en la Hb, hematocrito y recuento de eritrocitos. La mejoría es lenta, sin embargo, y durante la tercera o cuarta semana, cuando los niños están clínicamente mejor y las proteínas séricas se acercan a lo normal, otro episodio de aplasia medular de pronormoblastos gigantes puede desarrollarse. Esta recaída no está asociada con infección, no responde a los

antibióticos, y no remite espontáneamente, responde principalmente a esteroides y a menos que se trate con estos agentes, los niños que desarrollan esta complicación pueden morir repentinamente, se ha sugerido que la aplasia eritroblástica es una manifestación de la deficiencia de riboflavina por lo cual se debe incluir en el tratamiento (Borelli, Blatt, Rogero, & Fock, 2004, pp. 1-10).

### **Bajo peso y anemia**

Hay datos limitados sobre el estado nutricional y la prevalencia de anemia en niños a nivel mundial, por lo cual se realizó un análisis en Bolivia, el cual fue destinado a determinar la prevalencia de la anemia, la deficiencia de hierro y estado nutricional por antropometría en niños de un suburbio del área en el Municipio de Sucre, Bolivia, la prevalencia de desnutrición observada por puntajes Z de altura / edad y peso / edad fueron 20% y 8, 7%, respectivamente, y la media de la puntuación Z del IMC fue de -0,07. De estos niños, el 17.9% mostró anemia (17.4% anemia por deficiencia de hierro), 22.6% deficiencia de hierro sin anemia y un 19.5% de reservas de hierro agotadas (Velásquez-Hurtado et al., 2016, pp. 324-327).

### **Anemia y Obesidad**

La prevalencia de la obesidad ha aumentado dramáticamente en los países desarrollados, particularmente a lo largo de las últimas dos décadas (Joung, Hong, Song, Ahn, & Park, 2012, pp. 128-135). Los niños que son obesos o con sobrepeso pueden consumir más calorías que los niños no obesos (Maier, Özel, Wagnerberger, Bischoff, & Bergheim, 2013, pp. 12-14), y aun así pueden tener la ingesta inadecuada de micronutrientes a pesar de ser adecuado o tener un consumo excesivo de energía (Donadelli et al., 2012, p. 391). Un estudio de una población con sobrepeso encontró que la ingesta de grasa saturada, calcio, frutas y verduras estaban por debajo de las ingestas recomendadas (Sedibe et al., 2018, p. 145). Los niños con sobrepeso u obesidad se ha demostrado que tienen niveles más bajos de vitamina B12 (Ho et al., 2014, p. 10) y una mayor prevalencia de deficiencia de hierro (Bouglé & Brouard, 2013, pp. 2222-2230), estos hallazgos sugieren que los niños con sobrepeso u obesos pueden estar en riesgo de deficiencias de micronutrientes múltiples que pueden conducir a la anemia.

La prevalencia de la obesidad está aumentando y muchos países están luchando con su alta tasa de complicaciones serias. Como resultado de una dieta diferente en niños obesos, pueden ser susceptibles a las deficiencias nutricionales en particular deficiencia de hierro, por lo cual se realizó un estudio que tuvo como objetivo examinar la relación entre obesidad y los índices de hierro, fue un estudio transversal, de 206 estudiantes de escuela primaria los cuales fueron seleccionados por muestreo aleatorio estratificado, en este análisis se reveló que la circunferencia de la cintura se asoció negativamente con niveles de hierro sérico y saturación de transferrina ( $p < 0.05$ ). Por el contrario, las medidas más altas de circunferencia

de la cintura se relacionaron positiva y significativamente con niveles más altos de los transportadores de hierro ( $p < 0.05$ ) en comparación con los niños de peso normal. En general, se concluyó que la circunferencia de la cintura se relacionó significativamente con la capacidad de unión total del hierro y niveles séricos de hierro ( $p < 0.05$ ). Los niños obesos centrales y generales tenían más probabilidades de tener deficiencia de hierro con y sin anemia (Ghadimi Reza, Esmaili Haleh, Kheirkhah, Tamaddoni Ahmad, 2015, pp. 1-8).

En un estudio realizado en Egipto se reportó que la obesidad y la anemia ferropénica son los principales problemas de salud que están aumentando en este país especialmente en mujeres, dicho trabajo tuvo como objetivo evaluar el estado del hierro en mujeres egipcias obesas en comparación con mujeres de peso normal, el grupo de pacientes en este estudio mostró una disminución significativa en suero de hierro y su transportador que el grupo de control, mientras que la ferritina fue mayor en los pacientes que el grupo de control. Las comparaciones entre los tres grupos de obesidad mostraron que los pacientes de grado III tenían la mediana más baja de hierro sérico y el valor mediano más alto en ferritina, sin embargo, no es estadísticamente significativo, en este estudio se concluyó que la obesidad es una enfermedad inflamatoria que afecta el perfil de hierro y aumenta los niveles de proteína C reactiva (PCR). Además, se recomienda estudiar un mayor número de casos para analizar el mecanismo exacto de anemia por deficiencia de hierro en pacientes obesas (El-Kerdany, Fahmy, & Eissa, 2017, pp. 1-8).

En México, el retraso en el crecimiento y la anemia han disminuido, pero sigue siendo alto en algunas regiones y subpoblaciones, mientras que el sobrepeso y la obesidad ha aumentado a tasas alarmantes en todas las edades y niveles socioeconómicos, por lo cual el objetivo del estudio fue describir la coexistencia de retraso en el crecimiento, anemia, sobrepeso y obesidad en el hogar nacional, y niveles individuales, se evidenció que a nivel del hogar, la prevalencia de retraso del crecimiento concurrente en niños de 5 años y con sobrepeso y obesidad en madres fue del 8,4%; a nivel individual, las prevalencias fueron del 1% para el retraso del crecimiento y sobrepeso u obesidad y 2,9% para anemia y sobrepeso u obesidad en niños de 5-11 años y 7.6% para anemia y sobrepeso u obesidad en las mujeres. En el hogar y niveles individuales en niños de 5 a 11 años, las prevalencias de doble carga fueron significativamente inferiores a lo esperado, mientras que la anemia y la prevalencia del sobrepeso u obesidad en las mujeres no fue diferente de lo esperado (Kroker-Lobos, Pedroza-Tobías, Pedraza, & Rivera, 2014, pp. 1652-1658).

## **2.3 Metodología**

### **2.3.1. Diseño y tipo de la investigación**

La investigación realizada fue un estudio descriptivo, analítico, retrospectivo para establecer la relación de la Anemia con el Estado nutricional en pacientes de 6 meses a 59 meses atendidos en el Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo de la ciudad de Cuenca en el período de enero a diciembre del 2017.

### **2.3.2 Descripción del objeto o sitio de estudio**

El estudio fue realizado para determinar asociación entre el estado nutricional del niño y la presencia de anemia en el Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo.

En el presente trabajo de investigación se realizó lo siguiente:

- Determinación de la frecuencia de anemia en niños de 6 meses a 59 meses, por medio de la Biometría hemática completa que incluyó hemoglobina, hematocrito, volumen corpuscular medio, concentración de hemoglobina corpuscular media y clasificación de la anemia en leve, moderada o grave.
- Evaluación del estado nutricional actual de los niños entre 6 meses a 59 meses, por medio de medidas antropométricas como peso, talla, relación peso/talla y se los clasificó según resultados en: Normal, Subnutrición (leve, moderado y grave) o con sobre nutrición (sobrepeso, obesidad u obesidad mórbida), según los valores Z de las curvas de la OMS.
- Establecimiento de relación entre anemia y el estado nutricional, en el grupo de estudio propuesto.

### **2.3.3 Universo de estudio**

El universo del estudio estuvo comprendido por los niños en edades entre 6 a 59 meses, que estuvieron hospitalizados en el Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo de enero a diciembre de 2017, siendo un total de 285.

### **2.3.4 Muestra**

Se trabajó con el universo, compuesto por 285 niños en edades comprendidas entre 6 a 59 meses.

### **2.3.5 Criterios de inclusión**

- Historias clínicas de pacientes con edad comprendida entre los 6 meses y 59 meses, hospitalizados en el período entre enero a diciembre de 2017.

### 2.3.6 Criterios de exclusión

- Pacientes que no se encuentren en el rango de edad de estudio y que presenten enfermedades crónicas de base.

### 2.3.7 Variables del estudio

Variable dependiente:

- Anemia

Variable independiente

- Estado nutricional

Variable moderadoras

- Edad
- Sexo

### 2.3.8 Operacionalización de variables

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
<b>Edad</b>	Tiempo que transcurre entre el nacimiento y el momento de la evaluación	Características Socio-demográficas	Meses de edad en niños	Cuantitativa numérica
<b>Grupo etario</b>	Agrupación por edades dependiendo del ciclo vital en donde se encuentra el niño	Características Socio-demográficas	1. Lactante menor 2. Lactante mayor 3. Preescolar	Cualitativa nominal politómica
<b>Sexo</b>	Condición genotípica que determina los caracteres sexuales primarios del individuo	Características Socio-demográficas	1. Masculino (niño) 2. Femenino (niña)	Cualitativa nominal dicotómica
<b>Peso</b>	Parámetro cuantitativo para la valoración del crecimiento, el desarrollo y el estado	Antropometría	Kilogramos de peso	Cuantitativa numérica continua

	nutricional del individuo.			
<b>Talla</b>	Es la altura de un individuo, se expresa en centímetros y se encuentra definida por factores genéticos y ambientales	Antropometría	Centímetros de altura	Cuantitativa numérica continua
<b>Peso/talla DS</b>	Es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza para definir el estado nutricional del individuo	Antropometría	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desnutrición.</li> <li>2. Sobre nutrición</li> <li>3. Eutrófico</li> </ol>	Cualitativa Nominal politómica
<b>Desnutrición</b>	Grado de déficit ponderal el cual se encuentra condicionado por diversas variables	Antropometría	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leve</li> <li>2. Moderada</li> <li>3. Grave</li> </ol>	Cualitativa ordinal Politómica
<b>Sobre nutrición</b>	Estado ponderal por sobre los niveles considerados normales	Antropometría	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sobrepeso</li> <li>2. Obesidad</li> <li>3. Obesidad mórbida</li> </ol>	Cualitativa ordinal Politómica
<b>Anemia</b>	Estado de disminución de los niveles de hemoglobina séricos que se encuentra condicionado por diversos factores	Valores de laboratorio	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leve</li> <li>2. Moderada</li> <li>3. Grave</li> </ol>	Cualitativa ordinal Politómica

Elaborado por: Willie Jack Blacio Vidal (2018)



### **2.3.9 Métodos de recolección de datos e instrumentos de investigación**

La investigación se realizó en todos los pacientes de 6 meses a 59 meses del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo, que estuvieron hospitalizados durante el período enero a diciembre del 2017 y se realizó lo siguiente:

Se tomaron los resultados de la biometría hemática completa que, por protocolo se les solicita a todos los pacientes que se hospitalizan, para determinar según los valores de hemoglobina, hematocrito, volumen corpuscular medio y hemoglobina corpuscular media, si tienen anemia y su gravedad (leve, moderada o grave). Con los valores obtenidos de hemoglobina se realizó la corrección de los mismos, restando el valor de 1.3 (según AIEPI 2017) en función de la altitud sobre el nivel del mar, considerando que la ciudad de Cuenca se encuentra a 2560 metros de altura.

De las historias clínicas se tomaron las medidas antropométricas como peso y talla y se realizó la relación peso/talla, luego según resultados se catalogó al paciente según su estado nutricional como: Normal, Desnutrición (leve, moderada o grave) o con Sobre nutrición (sobrepeso, obesidad u obesidad mórbida), según los valores Z de las curvas de la OMS. Se determinó si existe relación entre la Anemia y el Estado nutricional del paciente.

### **2.3.10 Plan de análisis estadístico de datos**

El análisis de datos obtenidos fue explicado mediante tablas, gráficos y en medidas de frecuencia, tendencia central y desviación estándar, los resultados fueron presentados mediante cuadros y gráficos en el programa SPSS en su versión 23. Además, se evaluaron las posibles asociaciones entre las variables con el Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) cumpliendo con lo propuesto en los objetivos, aceptando un  $p < 0,05$  como estadísticamente significativa.

### **2.3.11. Consideraciones éticas**

Se contó con el permiso de parte del personal encargado en el Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo, para la recolección de los datos, en todo momento del estudio se resguardó la identidad de los pacientes y de sus progenitores, no se cuenta con consentimiento informado debido a que se realizó solo revisión de historias clínicas sin interactuar con el paciente.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Caracterización de la población de estudio

**Tabla 1. Caracterización de los pacientes hospitalizados en el Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017, según sexo y grupo etario.**

Grupo Etario	Sexo					
	Niño 52,6% (N=150)		Niña 47,4% (N=135)		Total 100,0% (N=285)	
	N	%	N	%	N	%
Lactante menor	30	20,0	22	16,3	52	18,2
Lactante mayor	40	26,7	45	33,3	85	29,8
Preescolar	80	53,3	68	50,4	148	51,9
Total	150	100,0	135	100,0	285	100,0

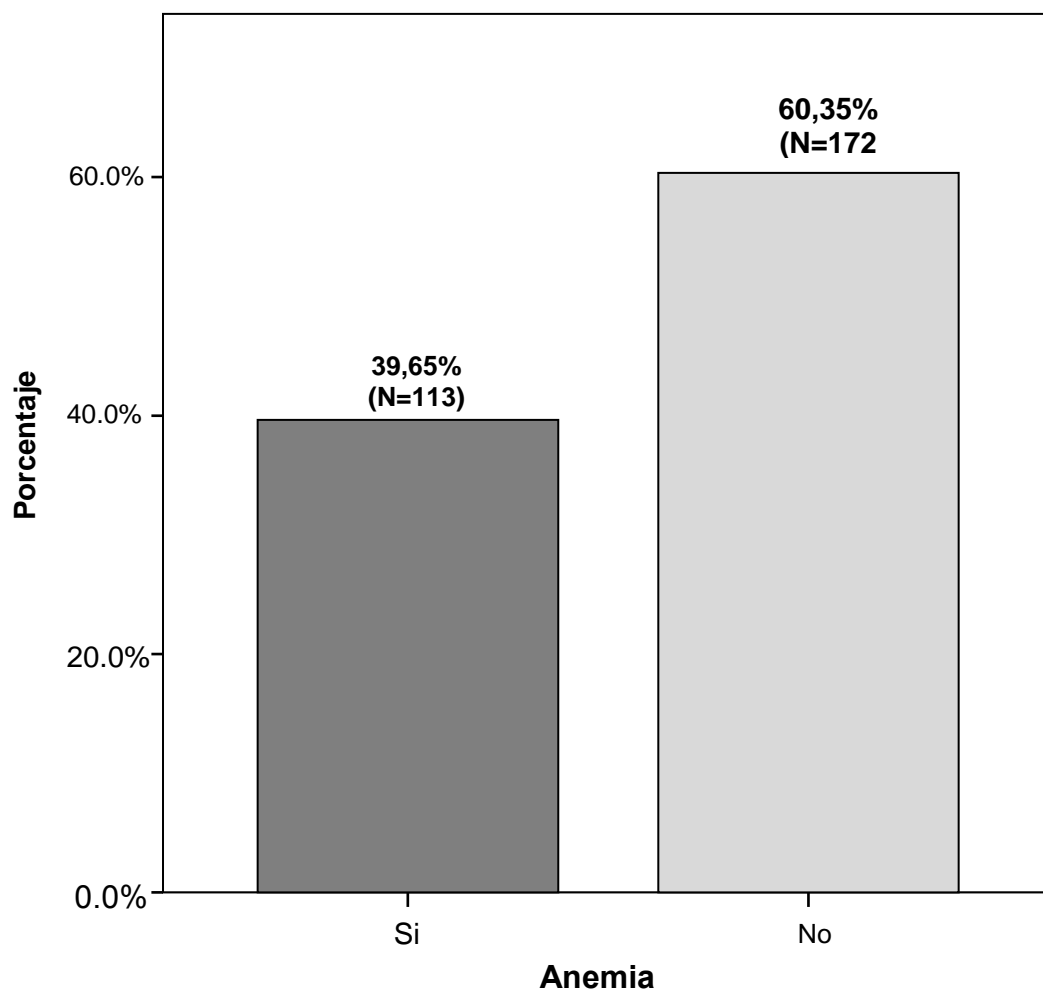
**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Willie Jack Blacio Vidal (2018); Lactante menor: 6 meses - 11 meses 29 días; lactante mayor: 1 año hasta 1 año 11 meses y 29 días; Preescolar: 2 a 5 años.

En la tabla 1 se presentan las características según sexo y grupo etario de los pacientes estudiados, donde se evidenció que el 52,6% fueron niños y el 47,4% niñas. Con respecto al grupo etario, del total de infantes estudiados, el 51,9% se encontraron en el grupo de preescolares, seguido por los lactantes mayores con un 29,8% y por último los lactantes menores representaron el 18,2%. Esta tendencia se encontró al estratificar según el sexo, siendo el grupo etario más frecuente los preescolares (niño: 53,3%, niña 50,4%), seguido de lactante mayor (niño: 26,7%, niña: 33,3%) y lactante menor (niño: 20%, niña: 16,3%).

### 3.2. Anemia

**Gráfico 1. Prevalencia de anemia en los pacientes del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017.**

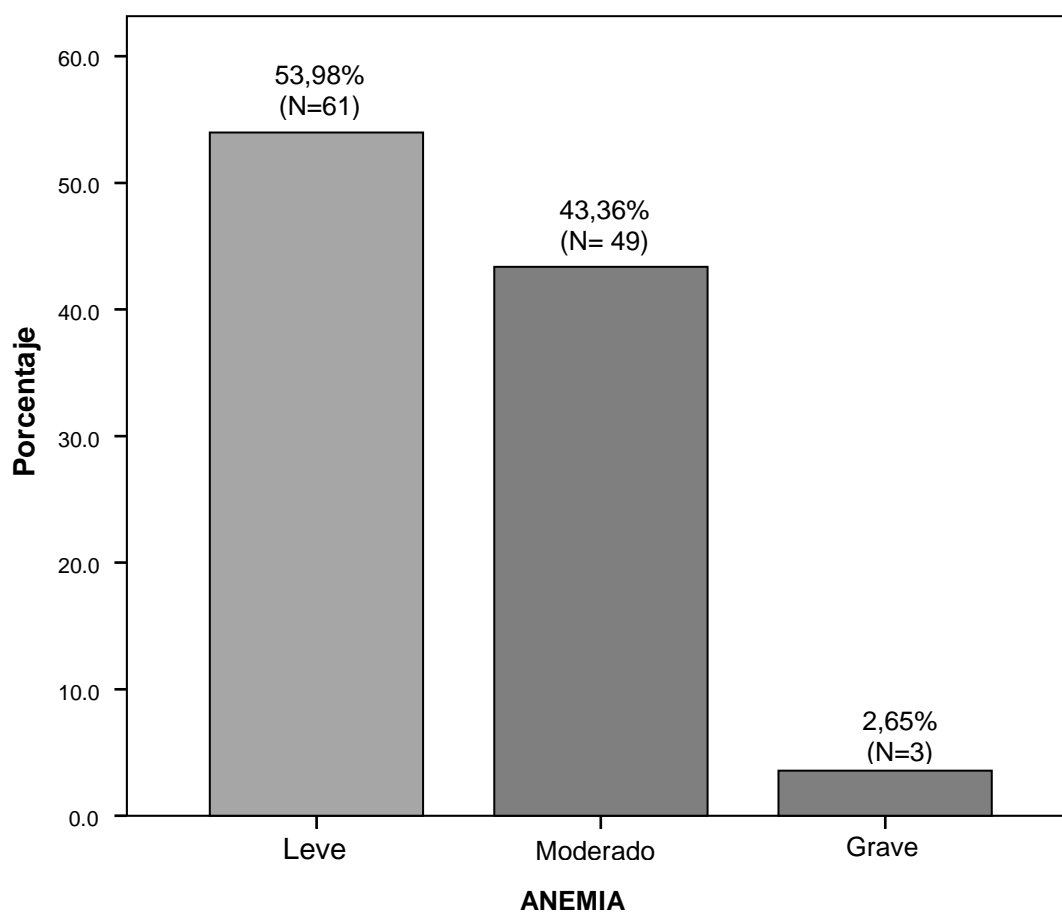


**Fuente:** Formulario de recolección de datos.

**Elaborado por:** Willie Jack Blacio Vidal (2018)

En el presente gráfico se observa que la prevalencia de anemia fue del 39,65% en la población estudiada.

**Gráfico 2. Caracterización de la anemia en el Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017.**



**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Willie Jack Blacio Vidal (2018).

En el presente gráfico se observa que de los pacientes con anemia el 53,98% se encontró en la categoría de leve, 43,36% moderada y 2,65% grave.

**Tabla 2. Prevalencia de la anemia según sexo de los niños del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017.**

Anemia	Sexo					
	Niño		Niña		Total	
	N	%	N	%	N	%
Si	55	36,7	58	43	113	39,6
No	95	63,3	77	57	172	60,4

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Willie Jack Blacio Vidal (2018).

En la tabla 2 se evidencia que las niñas presentaron una frecuencia de anemia del 43%, por otro lado, los niños tuvieron una prevalencia del 36,7%.

**Tabla 3. Severidad de la anemia según sexo de los niños en el Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017.**

Anemia	Sexo					
	Niño		Niña		Total	
	N	%	N	%	N	%
Leve	35	63,6	26	44,8	61	54
Moderada	18	32,7	31	53,4	49	43,4
Grave	2	3,6	1	1,7	3	2,7
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>100</b>	<b>58</b>	<b>100</b>	<b>113</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Willie Jack Blacio Vidal (2018)

La severidad de la anemia según el sexo se presenta en la tabla 3, donde se observó que los niños presentaron una prevalencia de anemia grave en un 3,6%, mientras que las niñas obtuvieron este diagnóstico en un 1,7%. En relación a la anemia moderada, las niñas presentaron una mayor prevalencia en comparación a los niños (53,4% vs 32,7%), por otro lado, los niños presentaron una frecuencia de anemia leve de 63,6% y las niñas en un 44,8%.

**Tabla 4. Caracterización de los pacientes en el Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017, según valores hematológicos y sexo**

Química sanguínea	Sexo					
	Niño		Niña		Total	
	Mediana	p25-p75	Mediana	p25-p75	Mediana	p25-p75
Hb (g/dl)	11,30	10,10-12,70	12	10,40-12,80	11,70	10,30-12,70
Hcto (%)	34,55	31-37,70	35	32-38	35	32-38
VCM (fl)	75,40	71-80	76,70	71-82,30	76	71-81
HBCM (pg)	26	24,50-27,30	26	24-28	26	24,20-28,00

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Willie Jack Blacio Vidal (2018); Hb: hemoglobina; Hcto: hematocrito VCM: volumen corpuscular medio; HBCM: hemoglobina corpuscular media; P: percentil

Se observó que las niñas presentaron una mediana ligeramente mayor de hemoglobina (12g/dl, p25-p75: 10,40-12,80) comparado a los niños (11,30 g/dl, p25-75: 10,10-12,70). Por otro lado, se encontraron valores similares de hematocrito (niña: 35%, p25-p75: 31-37; y niño: 34,5%, p25-p75: 31-37,70) y HBCM (niña: 26pg, p25-p75: 24-28; niño: 26pg, p25-p75: 24,50-27,30) entre ambos sexos. Asimismo, el valor medio de VCM fue ligeramente mayor en las niñas (76,70fl, p25-p75: 71 - 82,30) que en los niños (75,40fl, p25-p75: 71 - 80).

### 3.3. Estado nutricional

**Tabla 5. Variables antropométricas según sexo de los niños en el Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017.**

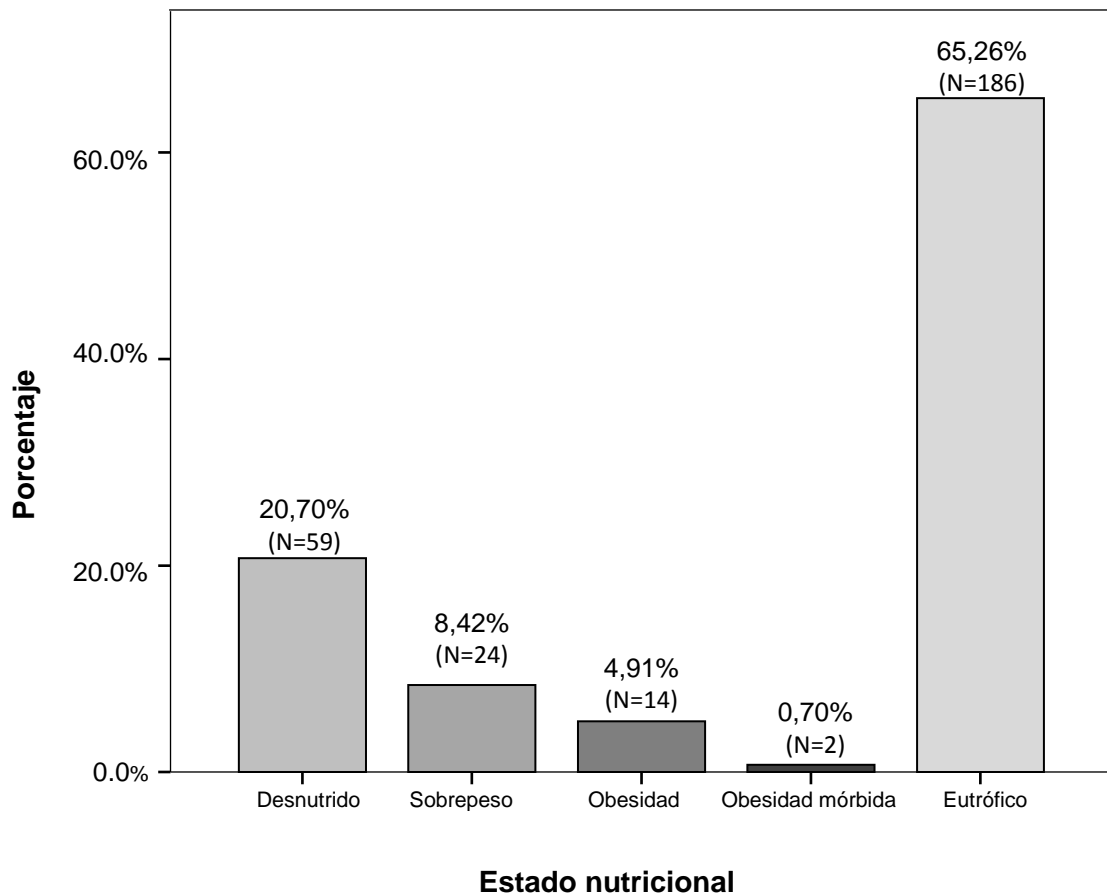
Antropometría	Sexo					
	Niño		Niña		Total	
	Mediana	p25-p75	Mediana	p25-p75	Mediana	p25-p75
<b>Peso (kg)</b>	11,50	9,20-13,80	10,70	9,00-13,50	11,30	9,00-13,60
<b>Talla (cm)</b>	83,50	73,00-95,00	83,00	74,50-94,00	83,00	74,00-95,00

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Willie Jack Blacio Vidal (2018); P: percentil

En la tabla 5 se muestran los valores antropométricos, donde se encontró que los niños presentaron una mediana de peso de 11,50 kg, mientras que en las niñas fue de 10,70 kg. La mediana de la talla fue similar en ambos sexos (83,50 cm vs 83 cm, respectivamente).

**Gráfico 3. Estado nutricional en los pacientes del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo o durante enero a diciembre del 2017.**

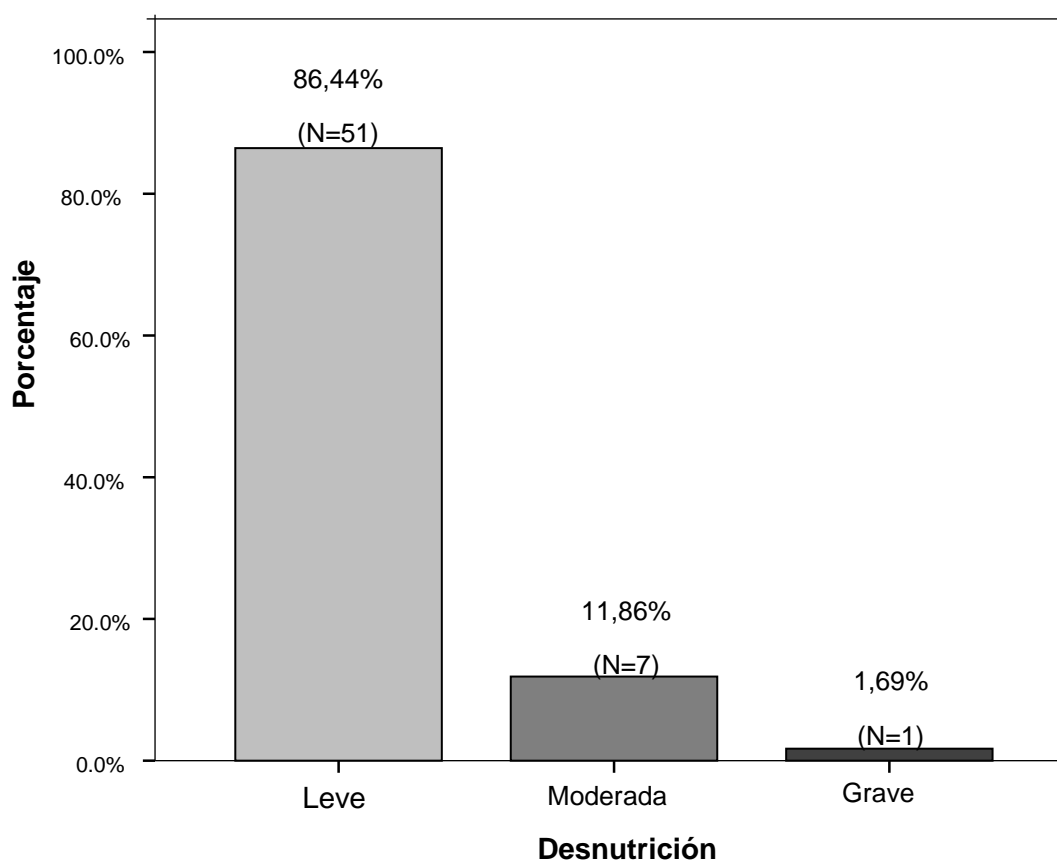


**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Willie Jack Blacio Vidal (2018).

En el gráfico 3 se presenta el estado nutricional de los pacientes incluidos en el estudio, donde se evidenció que el 65,26% fue eutrófico, mientras que la prevalencia de desnutrición se ubicó en un 20,70%. Con respecto a la sobrenutrición, el sobrepeso presentó una frecuencia del 8,42%, seguido de obesidad con 4,91% y obesidad mórbida con 0,70%, constituyendo un acumulado del 14,03%.

**Gráfico 4. Caracterización de los pacientes desnutridos del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017.**



**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Willie Jack Blacio Vidal (2018)

En el gráfico 4 se observa la clasificación de la desnutrición, donde el 86,44% de los pacientes estudiados presentaron desnutrición leve, 11,86% moderada y 1,69% desnutrición grave.

**Tabla 6. Caracterización de los pacientes del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017, según sexo y estado nutricional.**

Estado nutricional	Sexo					
	Niño		Niña		Total	
	N	%	N	%	N	%
Desnutrido	31	20,7	28	20,7	59	20,7
Sobrenutrición	24	16,0	16	11,9	40	14,0
Eutrófico	95	63,3	91	67,4	186	65,3

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Willie Jack Blacio Vidal (2018)



En la tabla 6 se presenta el estado nutricional de los pacientes según el sexo, evidenciándose que la prevalencia de desnutrición fue igual en ambos sexos (20,7%), mientras que en los niños la sobrenutrición se presentó en un 16% y en las niñas en 11,9%. En última instancia, el 67,4% de las niñas fueron eutróficas a diferencia del 63,3% de los niños.

**Tabla 7. Caracterización de los pacientes del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017, según sexo y sobrenutrición.**

Sobrenutrición	Sexo					
	Niño		Niña		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Sobrepeso</b>	14	58,3	10	62,5	24	60,0
<b>Obesidad</b>	8	33,3	6	37,5	14	35,0
<b>Obesidad mórbida</b>	2	8,3	0	0	2	5,0

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Willie Jack Blacio Vidal (2018)

En la tabla 7 se muestra la prevalencia de sobrenutrición según el sexo, encontrándose que la prevalencia de obesidad mórbida en los niños fue de 8,3%, a diferencia de las niñas donde no se encontró ninguna paciente en este estado nutricional. Por otro lado, la frecuencia de sobrepeso y obesidad fue ligeramente mayor en niñas con 62,5% y 37,5% respectivamente.

**Tabla 8. Caracterización de los pacientes del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017, según sexo y desnutrición.**

Desnutrición	Sexo					
	Niño		Niña		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Leve</b>	25	80,6	26	92,9	51	86,4
<b>Moderada</b>	5	16,1	2	7,1	7	11,9
<b>Grave</b>	1	3,2	0	0	1	1,7

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Willie Jack Blacio Vidal (2018)

En la tabla 8 se presenta la clasificación de desnutrición según sexo, donde se observó que los niños presentaron una prevalencia de desnutrición grave (3,2%) y desnutrición moderada (16,1%) mayor a las niñas (0% y 7,1% respectivamente). Por el contrario, las niñas presentaron una prevalencia de desnutrición leve del 92,9% en comparación a los niños con 80,6%.

### 3.4. Anemia y estado nutricional

**Tabla 9. Anemia según estado nutricional de los niños del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017.**

Estado nutricional	Anemia						Chi 2
	Si		No		Total		
	N	%	N	%	N	%	
<b>Desnutrido</b>	27	23,9	32	18,6	59	20,7	1,708 (0,409)
<b>Sobrenutrición</b>	13	11,5	27	15,7	40	14,0	
<b>Eutrófico</b>	73	64,6	113	65,7	186	65,3	

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Willie Jack Blacio Vidal (2018)

Al evaluar la relación entre la anemia y el estado nutricional, no se encontró asociación estadísticamente significativa ( $\chi^2= 1,708$ ;  $p=0,409$ ), con una prevalencia de desnutrición entre los pacientes diagnosticados con anemia de 23,9% y los pacientes sin este diagnóstico con 18,6%. A su vez, los pacientes sin anemia presentaron una prevalencia del 15,7% de sobrenutrición, mientras que los pacientes con esta patología exhibieron una frecuencia del 11,5% de sobrenutrición.

**Tabla 10. Anemia según sobrenutrición de los niños del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017.**

Sobrenutrición	Anemia						Chi 2 (p)
	Si		No		Total		
	N	%	N	%	N	%	
<b>Sobrepeso</b>	7	53,8	17	63,0	24	60,0	0,467 (0,792)
<b>Obesidad</b>	5	38,5	9	33,3	14	35,0	
<b>Obesidad mórbida</b>	1	7,7	1	3,7	2	5,0	

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Willie Jack Blacio Vidal (2018)

Al evaluar la relación entre la sobrenutrición y el diagnóstico de anemia, no se evidenció asociación estadísticamente significativa ( $\chi^2= 0,467$ ;  $p=0,792$ ), encontrándose una prevalencia de obesidad mórbida del 7,7% en los pacientes anémicos y de 3,7% en los pacientes sin este diagnóstico. Por otro lado, la obesidad se observó en un 38,5% en los pacientes con diagnóstico de anemia y en el 33,3% de aquellos que no fueron anémicos, mientras que el sobrepeso fue mayor en los no anémicos (63%) que en los anémicos (53,8%).

**Tabla 11. Anemia según desnutrición de los niños del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017.**

Desnutrición	Anemia						Chi 2 (p)
	Si		No		Total		
	N	%	N	%	N	%	
Leve	21	77,8	30	93,8	51	86,4	5,777 (0,05)
Moderada	6	22,2	1	3,1	7	11,9	
Grave	0	0	1	3,1	1	1,7	

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Willie Jack Blacio Vidal (2018)

Al estudiar la relación entre la severidad de la desnutrición y el diagnóstico de anemia, se encontró una asociación estadísticamente significativa ( $\chi^2= 5,777$ ;  $p=0,05$ ), donde los pacientes anémicos presentaron una mayor prevalencia de desnutrición moderada comparados a los no anémicos (22,2% vs 3,1%). La prevalencia de desnutrición leve fue del 93,8% en los pacientes sin anemia a diferencia del 77,8% en aquellos con esta patología hematológica.

**Tabla 12. Caracterización de los pacientes del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017, según la gravedad de la anemia y estado nutricional.**

Estado nutricional	Anemia						Chi 2 (p)
	Leve		Moderada		Grave		
	N	%	N	%	N	%	
Desnutrido	15	24,6	12	24,5	0	0	2,903 (0,574)
Sobrenutrición	9	14,8	4	8,2	0	0	
Eutrófico	37	60,7	33	67,3	3	100	

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Willie Jack Blacio Vidal (2018)

Al evaluar la severidad de la anemia y el estado nutricional, no se encontró asociación estadísticamente significativa ( $\chi^2= 2,903$ ;  $p=0,574$ ), donde la mayoría de los pacientes fueron eutróficos (con anemia leve: 60,7%; anemia moderada: 67,3%; y anemia grave: 100%). La desnutrición se encontró en una cifra similar en los pacientes con anemia leve (24,6%) y anemia moderada (24,5%).

**Tabla 13. Caracterización de los pacientes del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017, según la gravedad de la anemia y sobrenutrición.**

Sobrenutrición	Anemia						Chi 2 (p)
	Leve		Moderada		Grave		
	N	%	N	%	N	%	
<b>Sobrepeso</b>	5	55,6	2	50	0	0	0,660 (0,719)
<b>Obesidad</b>	3	33,3	2	50	0	0	
<b>Obesidad mórbida</b>	1	11,1	0	0	0	0	

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Willie Jack Blacio Vidal (2018)

En la tabla 13 se presenta la relación entre la severidad de la anemia y el grado de sobrenutrición, donde no se evidenció asociación estadísticamente significativa entre estas variables ( $\chi^2=0,660$ ;  $p=0,719$ ), con una prevalencia de sobrepeso del 55,6%, obesidad 33,3% y obesidad mórbida 11,1% en los pacientes con anemia leve, mientras que en los pacientes con anemia moderada la prevalencia de sobrepeso fue del 50% y obesidad del 50%. Ningún paciente con anemia grave presentó sobrenutrición.

**Tabla 14. Caracterización de los pacientes del Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo durante enero a diciembre del 2017, según la gravedad de la anemia y desnutrición.**

Desnutrición	Anemia						Chi 2 (p)
	Leve		Moderada		Grave		
	N	%	N	%	N	%	
<b>Leve</b>	12	80,0	9	75,0	0	0	0,096 (0,756)
<b>Moderada</b>	3	20,0	3	25,0	0	0	
<b>Grave</b>	0	0	0	0	0	0	

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Willie Jack Blacio Vidal (2018)

En la tabla 14 se presenta la relación entre la severidad de la anemia y el grado de desnutrición en los infantes evaluados, sin evidenciarse asociación estadísticamente significativa entre estas variables ( $\chi^2=0,096$ ;  $p=0,756$ ), con una prevalencia de desnutrición leve del 80% y de desnutrición moderada del 20% en los pacientes con anemia leve. A su vez, en aquellos con anemia moderada, la prevalencia de desnutrición leve fue del 75% y de desnutrición moderada fue del 25%. Ningún paciente con anemia grave presentó desnutrición.

#### 4. DISCUSIÓN

En el mundo existen aproximadamente 2000 millones de personas anémicas, estimándose según los datos de la OMS que el 24,8% de la población mundial se encuentra padeciéndola y la prevalencia aumenta en la población infantil. Al hablar de prevalencia, se pueden comparar los porcentajes de Ecuador con los porcentajes de otros países, donde en este país la prevalencia de anemia en preescolares es de 25,7%, mientras que en Chile y Costa Rica los resultados de un estudio evidenciaron índices más bajos (4%), seguido de Argentina con el 7,6% y México con 19,9% (Ramírez-Vélez, Matínez-Torres, & Meneses-Echavez, 2014, pp. 1-5), para el presente estudio la prevalencia fue de 39,7%, siendo mucho más alta que la reportada en la bibliografía.

Al evaluar la prevalencia de la anemia según el sexo en este estudio, las niñas presentaron una mayor frecuencia de anemia, a pesar de exhibir medianas mayores de hemoglobina, lo que contrasta con un estudio previo realizado en 7513 lactantes de dos a cinco meses estudiados en centros de salud públicos de Perú, donde las medianas de hemoglobina fueron igual para ambos sexos (11,2 g/dl), pero los lactantes del sexo femenino presentaron una prevalencia menor de anemia comparado al sexo masculino (9,4% vs 10,9%), lo que también constituyen cifras menores a la encontradas en este estudio (Gómez-Guizado & Munares-García, 2014, pp. 489-490).

En esta investigación se evaluaron a pacientes mayores a 6 meses, pero estudios previos han demostrado que la anemia se establece incluso antes de este periodo de tiempo, variando entre el 20-30% de los lactantes entre 2 a 5 meses (Gómez-Guizado & Munares-García, 2014, p. 491). La principal causa de anemia en los niños es la deficiencia de hierro debido a factores nutricionales, que se establecen desde el periodo intrauterino, donde es requerida una suplementación adecuada de este elemento para cubrir las demandas del crecimiento y desarrollo, al mismo tiempo que se establecen las reservas que durarán los primeros 4 meses de vida, por lo tanto, la anemia ferropénica derivada antes de este tiempo se relaciona de forma importante con alteraciones en la gestante, y puede afectar al lactante hasta el primer año de vida. Por estas razones es que según los lineamientos de la OMS es necesario iniciar suplementos de hierro en todas las pacientes embarazadas, en los lactantes de 2-4 meses, educar sobre la adherencia a esta profilaxis y promover el pinzamiento tardío del cordón umbilical (Gómez-Guizado & Munares-García, 2014, pp. 491-492).

El estado nutricional de los niños suele ser variable dependiendo de varios factores que pueden provocar alteraciones de déficit o exceso. Según Oleas (2014), en el estudio realizado en Ecuador sobre la prevalencia de sobrepeso y obesidad, fue encontrado un 10% de niños con sobrepeso, mientras que el 3,6% se diagnosticó con obesidad. Este resultado es similar al estudio realizado en el Centro Experimental de Educación Básica "Quintiliano Sánchez", en

el cual también se evaluó el estado nutricional de los niños, dando como resultado el 18,47% de niños con sobrepeso y el 9,6% de niños con obesidad. Estos datos nos sugieren que las alteraciones de exceso en el peso en niños siguen siendo predominantes en estos grupos etarios, en este estudio la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue del 14% (Oleas G, 2014, pp. 61-66).

De esta cifra global, la obesidad (incluyendo la mórbida) se presentó en un 5,6% y el sobrepeso en un 8,42%, prevalencia de sobrepeso que es similar a las reportadas por un estudio realizado en Bolivia (8,2%), pero siendo la frecuencia de obesidad menor (2%) a la encontrada en este estudio (Miranda, Olivares G, Durán-Pérez, & Pizarro A, 2015, pp. 325-326). A su vez, en una investigación realizada en una zona vulnerable de Uruguay, que incluyó a lactantes y preescolares entre 6-48 meses de edad, encontraron una prevalencia de sobrepeso y obesidad del 4,5%, que es una cifra baja en comparación a este estudio (Assandri et al., 2018, p. 91).

Por otro lado, en este estudio se encontró que un 20,7% de los niños presentó desnutrición, siendo un porcentaje relevante ya que refleja una falta de nutrientes a largo plazo que repercute en su crecimiento y desarrollo normal. Comparando con los resultados obtenidos en el estudio realizado por Bustos y cols., en donde analizó el riesgo de problemas nutricionales en niños, se evidenció que el 2,9% de los infantes presentó baja talla, de igual manera, si bien no es un número significativo, sigue siendo un problema presente en niños de esta etapa (Bustos, Muñoz, Vargas, & Amigo, 2009, pp. 187-193). En un grupo de pacientes indígenas en Perú menores a 5 años, se encontró una prevalencia de desnutrición crónica del 43%, teniendo en consideración que estas poblaciones padecen importante inequidades económicas, viviendo en situación de pobreza, bajo accesos a sistemas de servicios básicos y de salud, lo que puede ser una de las causas de la alta prevalencia de desnutrición (Bendezú, Calderón, Rojas, Matutti, & Gutiérrez, 2015, pp. 137-139).

La desnutrición infantil ha sido un tema de relevancia en los países en vías de desarrollo, pero en consecuencia de la transición nutricional que permitió el abandono de los alimentos tradicionales ricos en carbohidratos complejos y fibras, hacia la adopción de dietas hipercalóricas, ricas en grasas e inactividad física, surgió la obesidad como un problema de salud coexistiendo con la desnutrición ya que persiste las inequidades en algunas poblaciones o clases sociales, donde no son capaces de adquirir alimentos nutritivos. Este fenómeno es denominado la doble carga nutricional y tiene importantes consecuencias tanto en la edad infantil y en la edad adulta, incluyendo retraso del desarrollo, anemia, baja productividad y enfermedades crónico degenerativas (Tzioumis & Adair, 2014, p. 238).

En el presente análisis se observó que el 39,65% de la población de niños estudiados presentó anemia clasificándose según la severidad en 59,98% anemia leve, 43,36% anemia

moderada y 2,65% anemia grave. Al relacionarlo con el estado nutricional, se evidenció asociación estadísticamente significativa con los grados de desnutrición, donde aquellos pacientes anémicos presentaron una mayor prevalencia de desnutrición moderada, así como se exponen en un estudio realizado en niños en este grupo de edades en Brasil, donde la prevalencia de anemia fue del 56,6% (IC del 95%: 46,6-54,6), y esta se asoció de manera significativa al bajo peso (razón de prevalencia= 1,39; IC del 95%: 1,18-1,64) (Santos et al., 2010, pp. 100-104). Por otro lado, en el estudio realizado en Perú en lactantes de dos a cinco meses, encontraron que la desnutrición crónica constituyó un factor asociado a anemia en el modelo multivariante ajustado por sexo, altitud y región de residencia (OR= 1,3; IC 95%=1,0-1,6;  $p=0,025$ ), mientras que la obesidad se posicionó como un factor protector para esta patología hematológica (OR=0,7; IC 95%= 0,5-1,0;  $p=0,034$ ) (Gómez-Guizado & Munares-García, 2014, p. 491).

En esta investigación, la sobrenutrición no se relacionó significativamente al diagnóstico de anemia, resultado similar al planteado por Rodríguez-Zúñiga en Lima, Perú, en 2286 niños y adolescentes, de los cuales 20,7% fueron menor a 5 años, encontrándose menores medias de hemoglobina y mayor prevalencia de anemia que las edades posteriores. La obesidad no se relacionó de forma significativa con la presencia de anemia, si bien, tuvo menor prevalencia de esta patología (RP= 0,8; IC 95%=0,7-1,0;  $p=0,064$ ) (Rodríguez-Zúñiga, 2015, p. 381). Por otro lado, Crivelli y cols., en un estudio realizado en Tayikistán que incluyó a 1342 niños entre 25-60 meses, evidenció una prevalencia de anemia del 20% (menor a la observada en este estudio), 13% de sobrepeso y 9,5% de obesidad (mayor a esta investigación), donde por medio de un modelo multivariante, no encontró asociación significativa entre la obesidad y la anemia (Crivelli et al., 2018, p. 496).

No obstante, en ambas condiciones (desnutrición y obesidad), puede presentarse deficiencias nutricionales incluidas la falta de vitaminas y minerales, incluyendo hierro, ácido fólico y vitamina B12. La dieta de niños obesos o con sobrepeso a menudo se caracteriza por calorías excesivas e insuficiente ingesta de vitaminas y minerales. En niños con algún grado de desnutrición, además de la deficiencia mineral, hay también una deficiencia de calorías y proteínas. Osório y cols., encontraron una mayor prevalencia de anemia en niños de entre 6 y 59 meses desnutridos en Pernambuco (Osório, Lira, Batista-Filho, & Ashworth, 2001, pp. 101-107). Sin embargo, otros estudios, como el de Neumann y cols., que se centró en niños menores de tres años en el sur Brasil, no encontró asociación (Neuman, Tanaka, Szarfarc, Guimarães, & Victora, 2000, pp. 1-11).

La lactancia materna exclusiva en los primeros 6 meses de vida protege al lactante frente a la anemia ferropénica ya que posee entre 0,3-1 mg de hierro/litro, pero luego de esta edad es necesario que inicie la ablactación incluyendo alimentos ricos en hierros. Algunas fórmulas lácteas son enriquecidas para este mineral, sin embargo, la biodisponibilidad de este hierro

es del 5%, por lo tanto su uso luego de los primeros 6 meses no confiere profilaxis al niño frente a la anemia (Angarita, Ávila, Gómez, Rodelo, & Sandoval, 2017, p. 5).

Por esta razón, la suplementación de micronutrientes es una de las estrategias más importantes para disminuir y corregir la incidencia de anemia en los primeros años de vida y se ha demostrado su efectividad en Ecuador, como lo presentó Chuquimarca en niños entre 6-59 meses de edad que consultaron al distrito 12D01 en Babahoyo y tuvieran previamente el diagnóstico de anemia leve, moderada o severa siendo tratados con chis-paz (micronutrientes en polvo) y vitamina A, encontrando una prevalencia de bajo peso del 6% y anemia leve en 57% de los casos. Al final del estudio en el año 2015, 72% de los pacientes no tenía anemia, sin embargo, 30 pacientes no lograron revertir esta patología e incluso 3 empeoraron, debido a que presentaban efectos adversos como estreñimiento, diarrea y vómitos (Chuquimarca-Chuquimarca, 2017, pp. 50-54).

Mucho de los factores que explican la relación entre la desnutrición y la anemia son dietéticos, como expone Kejo y cols., en 436 niños menores a 5 años (6-59 meses) de un distrito rural en Tanzania, África, donde se evidenció una elevada prevalencia de anemia (85%), asociándose al bajo peso al nacer (OR= 2,1; IC 95%= 1,1-3,8;  $p=0,02$ ), al no consumo de carnes (OR=6,4; IC 95%= 3,2-12,9;  $p<0,001$ ), consumir leche de vaca (OR=2,5; IC 95%=1,1-5,2;  $p=0,02$ ), no consumir vegetales (OR=2,1; IC 95%= 1,1-4,1;  $p=0,03$ ) y beber té (OR=4,5; IC 95%=1,5-13,7%;  $p=0,001$ ). A su vez, reportan que el 84% de los niños no recibieron lactancia materna exclusiva los primeros 6 meses de vida, iniciando la ablactación con alimentos poco nutritivos y con bajo nivel de hierro, como maíz o leche de vaca, mientras que la relación con el té es el contenido de polifenoles que forman complejos con el hierro e impiden su absorción (Kejo, Petrucka, Martin, Kimanya, & Mosha, 2018, pp. 12-13).

Por esta razón es importante que, en los próximos estudios, se evalúen estos aspectos nutricionales para determinar la causa de desnutrición u obesidad y se pueda establecer una relación con la presencia de anemia. Este estudio sirve como base para nuevas investigaciones en Ecuador en el ámbito de la anemia infantil, determinando el estado nutricional de los infantes al momento de su valoración continua.



## 5. CONCLUSIONES

Con los resultados presentados en la siguiente investigación no se puede inferir que la anemia se encuentra relacionada con el estado nutricional, no obstante, se puede observar que existe una relación significativa entre la anemia y los grados de desnutrición leve y moderada. Se destaca la alta prevalencia de anemia en este grupo de estudio (39%) de predominio en el sexo femenino (43%), asimismo se observó que la desnutrición leve fue más frecuente (78%) con mayor prevalencia en las niñas (93%).

A pesar de que los resultados no fueron concluyentes y no se pudo probar la hipótesis planteada, se refieren los hallazgos encontrados por otros autores en donde se ha evidenciado una relación estrecha entre los estados de malnutrición (desnutrición o sobrepeso) y la anemia, por lo general la causada por deficiencia de hierro, debido a que esta se da en los pacientes en los que no se está administrando el volumen adecuado de micronutrientes.

Se recomienda una valoración integral del paciente que se encuentre con algún grado de malnutrición, sea esta por exceso o deficiencia, ya que puede verse relacionado con una mayor probabilidad de desarrollar anemia, asimismo es importante destacar que el ser eutrófico no es un criterio de exclusión para la presencia de anemia, por lo cual es imperante tomar en cuenta otros factores asociados, como comorbilidades o antecedentes que no se pueden dejar pasar por alto al momento de la evaluación de un lactante o preescolar, con la finalidad de disminuir la morbimortalidad asociada a la anemia tanto en sus episodios agudos como crónicos.

## Referencias bibliográficas

- Abbaspour, N., Hurrell, R., & Kelishadi, R. (2014). Review on iron and its importance for human health. *Journal of Research in Medical Sciences: The Official Journal of Isfahan University of Medical Sciences*, 19(2), 164-174.
- Abu-Ouf, N. M., & Jan, M. M. (2015). The impact of maternal iron deficiency and iron deficiency anemia on child's health. *Saudi Medical Journal*, 36(2), 146-149. <https://doi.org/10.15537/smj.2015.2.10289>
- Adjagba, P. M., Habib, G., Robitaille, N., Pastore, Y., Raboisson, M.-J., Curnier, D., & Dahdah, N. (2017). Impact of sickle cell anaemia on cardiac chamber size in the paediatric population. *Cardiology in the Young*, 27(5), 918-924. <https://doi.org/10.1017/S1047951116001633>
- Ahmed, F., Prendiville, N., & Narayan, A. (2017). Micronutrient deficiencies among children and women in Bangladesh: progress and challenges. *Journal of Nutritional Science*, 5. <https://doi.org/10.1017/jns.2016.39>
- Alizadeh, A. M., Heidary, R. H., Tajkey, J., Aminzare, M., & Hejazi, J. (2017). Assessment of wheat flour fortification by premix (iron and folic acid) in flour factories of Zanjan province, Iran, 2016. *Journal of Nutritional Sciences and Dietetics*, 3(1). Recuperado de <http://jnsd.tums.ac.ir/index.php/jnsd/article/view/95>
- Alpert, S. S. (2007). The cross-sectional and longitudinal dependence of the resting metabolic rate on the fat-free mass. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 56(3), 363-372. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2006.10.018>
- Angarita, P., Ávila, A., Gómez, K., Rodelo, M., & Sandoval, A. (2017). Relación de la anemia ferropénica con la malnutrición. *Biociencias*, 1(1), 1-11.
- Assandri, E., Skapino, E., Da Rosa, D., Alemán, A., Acuña, A. M., Assandri, E., ... Acuña, A. M. (2018). Anemia, estado nutricional y parasitosis intestinales en niños pertenecientes a hogares vulnerables de Montevideo. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 89(2), 86-98. <https://doi.org/10.31134/ap.89.2.3>
- Bailey, R. L., West, K. P., & Black, R. E. (2015). The epidemiology of global micronutrient deficiencies. *Annals of Nutrition & Metabolism*, 66 Suppl 2, 22-33. <https://doi.org/10.1159/000371618>

- Baker, R. D., Greer, F. R., & Committee on Nutrition American Academy of Pediatrics. (2010). Diagnosis and prevention of iron deficiency and iron-deficiency anemia in infants and young children (0-3 years of age). *Pediatrics*, 126(5), 1040-1050. <https://doi.org/10.1542/peds.2010-2576>
- Barrier, A., Willy, S., & Slone, J. S. (2015). Extramedullary hematopoiesis of the liver in a child with sickle cell disease: A rare complication. *Pediatrics International*, 57(4), 770-772. <https://doi.org/10.1111/ped.12647>
- Beard, J. L., & Durward, C. (2012). The Liabilities of Iron Deficiency. En G. J. Anderson & G. D. McLaren (Eds.), *Iron Physiology and Pathophysiology in Humans* (pp. 283-302). Totowa, NJ: Humana Press. [https://doi.org/10.1007/978-1-60327-485-2\\_14](https://doi.org/10.1007/978-1-60327-485-2_14)
- Bendezú, J. F., Calderón, J., Rojas, B., Matutti, E. A., & Gutiérrez, C. (2015). Desnutrición crónica y anemia en niños menores de 5 años de hogares indígenas del Perú – Análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2013. *Anales de la Facultad de Medicina*, 76(2), 135-140. <https://doi.org/10.15381/anales.v76i2.11139>
- Berentsen, S. (2015). Role of Complement in Autoimmune Hemolytic Anemia. *Transfusion Medicine and Hemotherapy*, 42(5), 303-310. <https://doi.org/10.1159/000438964>
- Bhutta, Z. A., Salam, R. A., & Das, J. K. (2013). Meeting the challenges of micronutrient malnutrition in the developing world. *British Medical Bulletin*, 106, 7-17. <https://doi.org/10.1093/bmb/ldt015>
- Borelli, P., Blatt, S. L., Rogero, M. M., & Fock, R. A. (2004). Haematological alterations in protein malnutrition. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, 26(1), 49-56. <https://doi.org/10.1590/S1516-84842004000100010>
- Bouglé, D., & Brouard, J. (2013). Iron in Child Obesity. Relationships with Inflammation and Metabolic Risk Factors. *Nutrients*, 5(6), 2222-2230. <https://doi.org/10.3390/nu5062222>
- Bruins, M. J., Bird, J. K., Aebischer, C. P., & Eggersdorfer, M. (2018). Considerations for Secondary Prevention of Nutritional Deficiencies in High-Risk Groups in High-Income Countries. *Nutrients*, 10(1). <https://doi.org/10.3390/nu10010047>

- Burke, R. M., Leon, J. S., & Suchdev, P. S. (2014). Identification, Prevention and Treatment of Iron Deficiency during the First 1000 Days. *Nutrients*, 6(10), 4093-4114. <https://doi.org/10.3390/nu6104093>
- Bustos, P., Muñoz, S., Vargas, C., & Amigo, H. (2009). Pobreza y procedencia indígena como factores de riesgo de problemas nutricionales de los niños que ingresan a la escuela. *Salud Pública de México*, 51(3), 187-193. <https://doi.org/10.1590/S0036-36342009000300008>
- Camaschella, C. (2015). Iron deficiency: new insights into diagnosis and treatment. *ASH Education Program Book*, 2015(1), 8-13. <https://doi.org/10.1182/asheducation-2015.1.8>
- Cardoso, M. A., Scopel, K. K. G., Muniz, P. T., Villamor, E., & Ferreira, M. U. (2012). Underlying Factors Associated with Anemia in Amazonian Children: A Population-Based, Cross-Sectional Study. *PLoS ONE*, 7(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0036341>
- Chandyo, R. K., Henjum, S., Ulak, M., Thorne- Lyman, A. L., Ulvik, R. J., Shrestha, P. S., ... Strand, T. A. (2016). The prevalence of anemia and iron deficiency is more common in breastfed infants than their mothers in Bhaktapur, Nepal. *European Journal of Clinical Nutrition*, 70(4), 456-462. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2015.199>
- Chen, L., Sun, Q., Liu, S., Hu, H., Lv, J., Ji, W., ... Zhou, J. (2015). Erythropoietin improves glucose metabolism and pancreatic  $\beta$ -cell damage in experimental diabetic rats. *Molecular Medicine Reports*. <https://doi.org/10.3892/mmr.2015.4006>
- Chew, E. C. S., & Lam, J. C. M. (2012). Diagnosis and Management of Iron Deficiency Anaemia in Children — A Clinical Update. *Proceedings of Singapore Healthcare*, 21(4), 278-285. <https://doi.org/10.1177/201010581202100410>
- Chuquimarca-Chuquimarca, R. (2017). *Efecto del suplemento de micronutrientes en el estado nutricional y anemia de niños/as de 6 a 59 meses de edad. Babahoyo-Ecuador. 2014-2015* (Tesis Doctoral). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. Recuperado de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/7110>
- Cotta, R. M. M., Fabiana de Cássia Carvalho Oliveira, Magalhães, K. A., Ribeiro, A. Q., Sant'Ana, L. F. da R., Priore, S. E., & Franceschini, S. do C. C. (2011). Social and

- biological determinants of iron deficiency anemia. *Cadernos de Saúde Pública*, 27(suppl 2), s309-s320. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2011001400017>
- Crivelli, M., Wyss, K., Grize, L., Matthys, B., Aebi, T., & Zemp, E. (2018). Are overweight and obesity in children risk factors for anemia in early childhood? Results from a national nutrition survey in Tajikistan. *International Journal of Public Health*, 63(4), 491-499. <https://doi.org/10.1007/s00038-018-1088-4>
- De Benoist, B., World Health Organization, & Centers for Disease Control and Prevention (U.S.). (2008). *Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005 of: WHO Global Database of anaemia*. Geneva: World Health Organization. Recuperado de [http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657_eng.pdf)
- Donadelli, S. P., Junqueira-Franco, M. V. M., de Mattos Donadelli, C. A., Salgado, W., Ceneviva, R., Marchini, J. S., ... Nonino, C. B. (2012). Daily vitamin supplementation and hypovitaminosis after obesity surgery. *Nutrition*, 28(4), 391-396. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2011.07.012>
- El-Kerdany, T. A., Fahmy, W. A., & Eissa, D. G. (2017). Relationship between Obesity and Iron Deficiency. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*, 69(4), 2204-2208. <https://doi.org/10.12816/0041517>
- ENSANUT. (2014). ENSANUT-ECU 2012. Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Quito-Ecuador. Recuperado de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/ENSANUT/MSP\\_ENSANUT-ECU\\_06-10-2014.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf)
- Fernández-Fernández, F. J., Ameneiros-Lago, E., & Sesma, P. (2016). Pernicious Anemia: Another Interesting Analytic Finding. *The American Journal of Medicine*, 129(9), e215. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2015.10.028>
- Finn, K., Callen, C., Bhatia, J., Reidy, K., Bechard, L. J., & Carvalho, R. (2017). Importance of Dietary Sources of Iron in Infants and Toddlers: Lessons from the FITS Study. *Nutrients*, 9(7). <https://doi.org/10.3390/nu9070733>
- Finnell, J. S., Saul, B. C., Goldhamer, A. C., & Myers, T. R. (2018). Is fasting safe? A chart review of adverse events during medically supervised, water-only fasting. *BMC*

*Complementary and Alternative Medicine*, 18(1), 67. <https://doi.org/10.1186/s12906-018-2136-6>

- Ghadimi Reza, Esmaili Haleh, Kheirkhah, Tamaddoni Ahmad. (2015). Is Childhood Obesity Associated with Iron Deficiency Anemia?, 1(2), 8.
- Gómez-Guizado, G., & Munares-García, O. (2014). Anemia y estado nutricional en lactantes de dos a cinco meses atendidos en establecimientos del Ministerio de Salud del Perú, 2012. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 31(3), 487-493.
- Green, R. (2017). Vitamin B<sub>12</sub> deficiency from the perspective of a practicing hematologist. *Blood*, 129(19), 2603-2611. <https://doi.org/10.1182/blood-2016-10-569186>
- Green, R., & Datta Mitra, A. (2017). Megaloblastic Anemias: Nutritional and Other Causes. *The Medical Clinics of North America*, 101(2), 297-317. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2016.09.013>
- Ho, M., Halim, J. H., Gow, M. L., El-Haddad, N., Marzulli, T., Baur, L. A., ... Garnett, S. P. (2014). Vitamin B<sub>12</sub> in Obese Adolescents with Clinical Features of Insulin Resistance. *Nutrients*, 6(12), 5611-5618. <https://doi.org/10.3390/nu6125611>
- Joung, H., Hong, S., Song, Y., Ahn, B. C., & Park, M. J. (2012). Dietary patterns and metabolic syndrome risk factors among adolescents. *Korean Journal of Pediatrics*, 55(4), 128-135. <https://doi.org/10.3345/kjp.2012.55.4.128>
- Jwa, S. C., Fujiwara, T., Yamanobe, Y., Kozuka, K., & Sago, H. (2015). Changes in maternal hemoglobin during pregnancy and birth outcomes. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 15. <https://doi.org/10.1186/s12884-015-0516-1>
- Kejo, D., Petrucka, P. M., Martin, H., Kimanya, M. E., & Mosha, T. C. (2018). Prevalence and predictors of anemia among children under 5 years of age in Arusha District, Tanzania. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics*, 9, 9-15. <https://doi.org/10.2147/PHMT.S148515>
- Khan, L. (2018). Anemia in Childhood. *Pediatric Annals*, 47(2), e42-e47. <https://doi.org/10.3928/19382359-20180129-01>
- Kismul, H., Van den Broeck, J., & Lunde, T. M. (2014). Diet and kwashiorkor: a prospective study from rural DR Congo. *PeerJ*, 2, e350. <https://doi.org/10.7717/peerj.350>

- Kounnavong, S., Sunahara, T., Mascie-Taylor, C. G. N., Hashizume, M., Okumura, J., Moji, K., ... Yamamoto, T. (2011). Effect of daily versus weekly home fortification with multiple micronutrient powder on haemoglobin concentration of young children in a rural area, Lao People's Democratic Republic: a randomised trial. *Nutrition Journal*, *10*(1). <https://doi.org/10.1186/1475-2891-10-129>
- Kroker-Lobos, M. F., Pedroza-Tobías, A., Pedraza, L. S., & Rivera, J. A. (2014). The double burden of undernutrition and excess body weight in Mexico. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *100*(6), 1652S-1658S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.083832>
- Lundblad, K., Rosenberg, J., Mangurten, H., & Angst, D. B. (2016). Severe Iron Deficiency Anemia in Infants and Young Children, Requiring Hospital Admission. *Global Pediatric Health*, *3*. <https://doi.org/10.1177/2333794X15623244>
- Mahmood, L. (2014). The metabolic processes of folic acid and Vitamin B12 deficiency. *Journal of Health Research and Reviews*, *1*(1), 5. <https://doi.org/10.4103/2394-2010.143318>
- Maier, I. B., Özel, Y., Wagnerberger, S., Bischoff, S. C., & Bergheim, I. (2013). Dietary pattern and leisure time activity of overweight and normal weight children in Germany: sex-specific differences. *Nutrition Journal*, *12*, 14. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-12-14>
- Mazurak, N., Günther, A., S Grau, F., Muth, E., Pustovoyt, M., Bischoff, S., ... Enck, P. (2013). Effects of a 48-h fast on heart rate variability and cortisol levels in healthy female subjects. *European journal of clinical nutrition*, *67*. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2013.32>
- McCann, J. C., & Ames, B. N. (2007). An overview of evidence for a causal relation between iron deficiency during development and deficits in cognitive or behavioral function. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *85*(4), 931-945. <https://doi.org/10.1093/ajcn/85.4.931>
- McDonagh, M. S., Blazina, I., Dana, T., Cantor, A., & Bougatsos, C. (2015). Screening and Routine Supplementation for Iron Deficiency Anemia: A Systematic Review. *Pediatrics*, *135*(4), 723-733. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-3979>

- Miranda, M., Olivares G, M., Durán-Pérez, J., & Pizarro A, F. (2015). Prevalencia de anemia y estado nutricional de escolares del área periurbana de Sucre, Bolivia. *Revista chilena de nutrición*, 42(4), 324-327. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182015000400001>
- Mock, D. M., Quirk, J. G., & Mock, N. I. (2002). Marginal biotin deficiency during normal pregnancy. *The American journal of clinical nutrition*, 75(2), 295-299.
- Muñoz, M., Gómez-Ramírez, S., Besser, M., Pavía, J., Gomollón, F., Liunbruno, G. M., ... Auerbach, M. (2017). Current misconceptions in diagnosis and management of iron deficiency. *Blood Transfusion*, 15(5), 422-437. <https://doi.org/10.2450/2017.0113-17>
- Neuman, N. A., Tanaka, O. Y., Szarfarc, S. C., Guimarães, P. R., & Victora, C. G. (2000). Prevalência e fatores de risco para anemia no Sul do Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 34(1), 56-63. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102000000100011>
- Oleas G, M. (2014). Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en escolares de la provincia de Imbabura: Ecuador. 2010. *Revista chilena de nutrición*, 41(1), 61-66. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182014000100008>
- OMS. (2018). OMS | Datos y cifras sobre obesidad infantil. Recuperado 3 de octubre de 2018, de <http://www.who.int/end-childhood-obesity/facts/es/>
- Osório, M. M., Lira, P. I., Batista-Filho, M., & Ashworth, A. (2001). Prevalence of anemia in children 6-59 months old in the state of Pernambuco, Brazil. *Revista Panamericana De Salud Publica = Pan American Journal of Public Health*, 10(2), 101-107.
- Ozdemir, N. (2015). Iron deficiency anemia from diagnosis to treatment in children. *Türk Pediatri Arşivi*, 50(1), 11-19. <https://doi.org/10.5152/tpa.2015.2337>
- Qari, M. H., Wali, Y., Albagshi, M. H., Alshahrani, M., Alzahrani, A., Alhijji, I. A., ... Mousa, S. A. (2013). Regional consensus opinion for the management of Beta thalassemia major in the Arabian Gulf area. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 8(1), 143. <https://doi.org/10.1186/1750-1172-8-143>
- Radlowski, E. C., & Johnson, R. W. (2013). Perinatal iron deficiency and neurocognitive development. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00585>



- Ramírez-Vélez, R., Matínez-Torres, J., & Meneses-Echavez, J. F. (2014). Prevalencia y factores sociodemográficos asociados a la deficiencia de ferritina en niños de Colombia, 2010. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 31, 237-242.
- Rodríguez-Zúñiga, M. J. (2015). Obesidad, sobrepeso y anemia en niños de una zona rural de Lima, Perú. *Medicina*, 75(6), 379-383.
- Sakata, S., Okada, S., Aoyama, K., Hara, K., Tani, C., Kagawa, R., ... Kobayashi, M. (2017). Individual Clinically Diagnosed with CHARGE Syndrome but with a Mutation in KMT2D, a Gene Associated with Kabuki Syndrome: A Case Report. *Frontiers in Genetics*, 8. <https://doi.org/10.3389/fgene.2017.00210>
- Santos, R. F. dos, Gonzalez, E. S. C., Albuquerque, E. C. de, Arruda, I. K. G. de, Diniz, A. da S., Figueroa, J. N., & Pereira, A. P. C. (2010). Prevalence of anemia in under five-year-old children in a children's hospital in Recife, Brazil. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, 33(2), 100-104. <https://doi.org/10.5581/1516-8484.20110028>
- Scaglia, F., & Blau, N. (2014). Disorders of Folate Metabolism and Transport. En N. Blau, M. Duran, K. M. Gibson, & C. Dionisi Vici (Eds.), *Physician's Guide to the Diagnosis, Treatment, and Follow-Up of Inherited Metabolic Diseases* (pp. 167-178). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-40337-8\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-642-40337-8_10)
- Scott, S., Chen-Edinboro, L., Caulfield, L., Murray-Kolb, L., Scott, S. P., Chen-Edinboro, L. P., ... Murray-Kolb, L. E. (2014). The Impact of Anemia on Child Mortality: An Updated Review. *Nutrients*, 6(12), 5915-5932. <https://doi.org/10.3390/nu6125915>
- Sedibe, M. H., Pisa, P. T., Feeley, A. B., Pedro, T. M., Kahn, K., & Norris, S. A. (2018). Dietary Habits and Eating Practices and Their Association with Overweight and Obesity in Rural and Urban Black South African Adolescents. *Nutrients*, 10(2). <https://doi.org/10.3390/nu10020145>
- Soliman, A. T., De Sanctis, V., Yassin, M., & Adel, A. (2017). Growth and Growth hormone - Insulin Like Growth Factor -I (GH-IGF-I) Axis in Chronic Anemias. *Acta Bio-Medica: Atenei Parmensis*, 88(1), 101-111.

- Tsui, A. K. Y., Marsden, P. A., Mazer, C. D., Sled, J. G., Lee, K. M., Henkelman, R. M., ... Hare, G. M. T. (2014). Differential HIF and NOS responses to acute anemia: defining organ-specific hemoglobin thresholds for tissue hypoxia. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 307(1), R13-R25. <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00411.2013>
- Tulchinsky, T. H. (2010). Micronutrient Deficiency Conditions: Global Health Issues. *Public Health Reviews*, 32(1), 243-255. <https://doi.org/10.1007/BF03391600>
- Tzioumis, E., & Adair, L. S. (2014). Childhood dual burden of under- and over-nutrition in low- and middle-income countries: a critical review. *Food and nutrition bulletin*, 35(2), 230-243.
- Urquidí B., C., Vera A., C., Trujillo B., N., & Mejía S., H. (2006). Prevalencia de anemia en niños de 6 a 24 meses de edad de tres centros de salud de la ciudad de La Paz. *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría*, 45(3), 153-156.
- Velásquez-Hurtado, J. E., Rodríguez, Y., Gonzáles, M., Astete-Robilliard, L., Loyola-Romaní, J., Vigo, W. E., & Rosas-Aguirre, Á. M. (2016). Factores asociados con la anemia en niños menores de tres años en Perú: análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 2007-2013. *Biomédica*, 36(2), 220. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v36i2.2896>
- Wang, J., Chang, S., Zhao, L., Yu, W., Zhang, J., Man, Q., ... Yin, S. (2017). Effectiveness of community-based complementary food supplement (Yingyangbao) distribution in children aged 6-23 months in poor areas in China. *PLOS ONE*, 12(3), e0174302. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174302>
- Wang, M. (2016). Iron Deficiency and Other Types of Anemia in Infants and Children. *American Family Physician*, 93(4), 270-278.
- WHO. (2011a). Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Recuperado 8 de septiembre de 2018, de <http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin.pdf>
- WHO. (2011b). WHO | Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Recuperado 7 de septiembre de 2018, de <http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin/en/>

- Woldie, H., Kebede, Y., & Tariku, A. (2015). Factors Associated with Anemia among Children Aged 6–23 Months Attending Growth Monitoring at Tsitsika Health Center, Wag-Himra Zone, Northeast Ethiopia. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/928632>
- Xavier Segarra Ortega, J., Rubén Lasso Lazo, S., Lorena Chacón Abril, K., Tatiana Segarra Ortega, M., & Huiracocha, L. (2016). Estudio Transversal: Desnutrición, Anemia y su Relación con Factores Asociados en Niños de 6 a 59 Meses, Cuenca 2015. *Revista Médica del Hospital José Carrasco Arteaga*, 8, 231-237. <https://doi.org/10.14410/2016.8.3.ao.39>
- Yang, W., Li, X., Li, Y., Zhang, S., Liu, L., Wang, X., & Li, W. (2012). Anemia, malnutrition and their correlations with socio-demographic characteristics and feeding practices among infants aged 0–18 months in rural areas of Shaanxi province in northwestern China: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 12(1), 1127. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-1127>
- Zhang, Q., Qin, G., Liu, Z., Li, Z., Li, J., Varma, D., ... Liu, M. (2018). Dietary Balance Index-07 and the Risk of Anemia in Middle Aged and Elderly People in Southwest China: A Cross Sectional Study. *Nutrients*, 10(2), 162. <https://doi.org/10.3390/nu10020162>
- Zhou, D., Mei, Q., Luo, H., Tang, B., & Yu, P. (2012). The Polymorphisms in Methylenetetrahydrofolate Reductase, Methionine Synthase, Methionine Synthase Reductase, and the Risk of Colorectal Cancer. *International Journal of Biological Sciences*, 8(6), 819-830. <https://doi.org/10.7150/ijbs.4462>



## Anexos

### Anexo 1. Formulario de recolección de datos

#### Cuestionario

##### DATOS DEL PACIENTE

Formulario:

Historia clínica:

Edad \_\_\_\_\_ años \_\_\_\_\_ meses

Sexo: Masculino ( )                      Femenino ( )

##### ANTROPOMETRÍA

Peso \_\_\_\_\_ Kg

Talla \_\_\_\_\_ cm

Peso/Talla DS \_\_\_\_\_

##### QUÍMICA SANGUÍNEA

HB \_\_\_\_\_ g/dl

HTO \_\_\_\_\_ %

VCM \_\_\_\_\_ FL

HBCM \_\_\_\_\_ PG

##### ESTADO NUTRICIONAL (SEGÚN RELACIÓN P/T)

###### Desnutrición:

Leve ( )

Moderada ( )

Grave ( )

###### Sobre nutrición

Sobrepeso ( )

Obesidad ( )

Obesidad mórbida ( )

###### Eutrófico ( )

##### ANEMIA SEGÚN AIEPI (corrección del valor según altitud de Cuenca 2560 msnm)

Leve ( ) 10-10,9 g/dl

Moderada ( ) 7-9,9g/dl

Grave ( ) <7g/dl

Sin anemia ( )

## Anexo 2. Permiso de revisión de historias clínicas

Cuenca, 16 de febrero de 2018


Doctor  
Marcelo Aguilar Moscoso  
**DIRECTOR DEL HOSPITAL HUMANITARIO ESPECIALIZADO PABLO JARAMILLO**  
Ciudad. –

De mi consideración:

Yo, Willie Jack Blacio Vidal, estudiante de la especialización en Pediatría versión 10 de la Universidad del Azuay, por medio del presente solicito comedidamente a usted autorizar la revisión de las historias clínicas de los pacientes hospitalizados durante el año 2017 para obtener la información necesaria y realizar mi trabajo de graduación que lleva como título **"Anemia y estado nutricional en pacientes de 6 meses a 59 meses de edad en el Hospital Humanitario Especializado de la Fundación Pablo Jaramillo durante enero a diciembre del 2017. Cuenca 2018.**

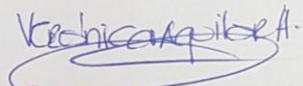
Por la favorable acogida agradezco de antemano.

Atentamente,



Md. Willie Blacio Vidal  
C.I: 0704698703  
Mail: wilblavi@hotmail.com

RECIBIDO POR:



FUNDACION HUMANITARIA  
PABLO JARAMILLO CRESPO

