

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**MAESTRIA EN EPIDEMIOLOGÍA PARA LA SALUD PÚBLICA**



**“Prevalencia y factores asociados a la anemia en niños menores de 5 años que asisten a la consulta externa del servicio de pediatría del Hospital Oswaldo Jervis Alarcón del cantón Salitre, Guayas – Ecuador, durante el periodo enero-diciembre 2022”.**

**DISERTACION PREVIA A LA OBTENCION DEL TITULO DE  
MAGÍSTER EN EPIDEMIOLOGÍA PARA LA SALUD PÚBLICA**

**Md. Cynthia Priscilla Mesías Espín**

**Directora**

**PhD. Betzabé Magdalena Tello Ponce**

**QUITO, 2024**

## **Agradecimiento**

En primer lugar, deseo expresar mi más profunda gratitud a mi maestra y mentora, PhD Betzabé Tello, por su incansable apoyo y orientación durante la realización de esta tesis. Su conocimiento, experiencia y sabiduría han sido una fuente constante de inspiración y motivación en mi camino académico. A través de su ejemplo, he aprendido el valor del trabajo duro, la dedicación y la perseverancia en la búsqueda del conocimiento. Además, quiero agradecerle por su paciencia y comprensión en momentos de dificultad y por siempre estar dispuesto a compartir sus valiosos consejos y recomendaciones. Sin su guía, este trabajo no habría sido posible.

*Cynthia*

## **Dedicatoria**

“Dedico esta tesis a Dios, al patrono de los estudiantes y a la Virgen María, por ayudarme a culminar esta obra e inspirarme en este proceso, a mi mamá Lucila por enseñarme la constancia y perseverar ante las adversidades quien está presente en todo momento dándome ese impulso de superación profesional.

A mi amado esposo Carlos, mi compañero de vida que ha sido un pilar fundamental durante toda mi carrera.

Aunque aún no lo sepas son lo más importante en mi vida, hoy he dado un paso más para servirles de ejemplo a mis hijos Daniel, Agustín y Dayanara, gracias a ustedes he decidido subir un escalón más y crecer como persona y profesional. Espero que un día comprendan que ningún sacrificio es suficiente, que con su luz han iluminado mi vida, por quienes debo esforzarme cada día y que este logro sirva de herramienta para guiar cada uno de sus pasos.

Gracias por existir, los amo

*Cynthia*

## Tabla de contenido

Resumen.....	8
Abstract.....	9
Capítulo I.....	10
1.1.    Introducción.....	10
1.2.    Justificación.....	11
1.3.    Problema de investigación.....	13
1.4.    Objetivos.....	14
1.5.    Hipótesis.....	14
Capítulo II.....	16
2.    Marco teórico.....	16
Capítulo III.....	24
3.    Materiales y métodos.....	24
3.1.    Tipo y Diseño de la Investigación.....	24
3.2.    Población y muestra del estudio.....	24
3.3.    Criterios de inclusión.....	24
3.4.    Criterios de exclusión.....	25
3.5.    Técnicas e instrumentos de recolección de muestra.....	25
3.6.    Procedimientos de recolección de información.....	25
3.7.    Operacionalización de variables.....	26
3.8.    Aspectos bioéticos.....	29
3.9.    Plan de análisis de los datos.....	30

Capítulo IV .....	31
4. Resultados.....	31
4.1. Análisis descriptivos .....	31
4.2. Contrastes de hipótesis de independencia de los niveles de hemoglobina. ....	37
4.3. Prevalencia de anemia .....	42
4.4. Riesgo de anemia .....	48
4.5. Resultados en base a las hipótesis planteadas.....	53
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>58</b>
5 Discusión .....	58
6. Conclusiones y recomendaciones del estudio.....	65
6.1. Conclusiones.....	65
6.2. Recomendaciones .....	66
Referencias.....	67

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Síntomas y signos clínicos de la anemia.....	17
Tabla 2. Concentración de hemoglobina para diagnosticar anemia (g/l) .....	18
Tabla 3 Ejemplos de poblaciones y condiciones clínicas con múltiples etiologías para la anemia por deficiencia de hierro.....	21
Tabla 4. Operacionalización de variables de investigación.....	27
Tabla 5 Estadísticos descriptivos.....	32
Tabla 6 Distribución de frecuencias y descriptivas de variables socioeconómicas .....	33
Tabla 7. Distribución de frecuencias y descriptivas de las variables de salud .....	35
Tabla 8 Descriptivo y test chi-cuadrado de los niveles de hemoglobina en 898 niños menores de 5 años atendidos en el hospital Oswaldo Jervis Alarcón según características sociodemográficas. ....	38
Tabla 9 Descriptivo y test chi-cuadrado de los niveles de hemoglobina en 898 niños menores de 5 años atendidos en el hospital Oswaldo Jervis Alarcón según características de salud. ....	40
Tabla 10. Prevalencia de anemia y test de chi-cuadrado en niños menores de 5 años atendidos en el hospital Oswaldo Jervis Alarcón según características sociodemográficas .....	43
Tabla 11. Prevalencia de anemia y test de chi-cuadrado en niños menores de 5 años atendidos en el hospital Oswaldo Jervis Alarcón según características de salud .....	45
Tabla 12 Prevalencia de anemia y resultados crudos de un modelo de regresión logística según características sociodemográficas .....	49
Tabla 13. Prevalencia de anemia y resultados crudos de un modelo de regresión logística según características salud.....	51

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

OMS: Organización Mundial de la Salud

MSP: Ministerio de Salud Pública

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

ENDI: Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil

PRAS: Plataforma de Registro de Atención en Salud

CIE10: Clasificación Internacional de Enfermedades décima revisión

## Resumen

**Introducción:** La anemia es una enfermedad caracterizada por valores bajos de hemoglobina, lo que conduce a una disminución de la capacidad físico-cognitiva, cansancio, letargia, mareo y deterioro del desempeño general de quien la padece. Las causas son diversas, y recorren desde el parasitismo y la inflamación sistémica, hasta la ingesta limitada de hierro en la alimentación. En el Ecuador, se estima que 4 de cada 10 niños menores de cinco años presentan anemia.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia y los factores asociados con la anemia en niños menores de cinco años que asisten a la consulta externa del servicio de pediatría del Hospital Oswaldo Jervis Alarcón del cantón Salitre, Guayas – Ecuador, de enero a diciembre del 2022.

**Métodos:** Se realizó un estudio analítico transversal en la región costa, cantón Salitre en el Hospital Oswaldo Jervis Alarcón. Los datos se obtuvieron de registros anonimizados de la Plataforma de Registro de Atención en Salud (PRAS) de todos los niños diagnosticados con anemia en 2022. Se utilizó el programa estadístico STATA versión 15 para el procesamiento de datos. Se desarrolló un modelo de regresión logística para calcular odds ratios (OR) y evaluar los factores asociados con la anemia, tomando un valor de  $p < 0.05$  como estadísticamente significativo.

**Resultados:** Un total de 898 registros de niños menores de cinco años fueron analizados. La prevalencia de anemia fue del 37.1%, con un 30.18% clasificado como anemia leve y un 6.90% como anemia moderada. Ser un niño hombre (OR = 1.37, IC 95% [1.04–1.80],  $p = 0.02$ ), tener ingresos familiares medios (OR = 1.83, IC 95% [1.24–2.680],  $p = 0.002$ ), y estar con sobrepeso según el IMC (OR = 3.07, IC 95% [1.09–8.60],  $p = 0.003$ ) estuvieron significativamente asociados con la anemia en niños menores de cinco años que reciben atención en el Hospital Oswaldo Jervis Alarcón.

**Conclusiones:** Este estudio reveló una prevalencia elevada de anemia entre los niños menores de cinco años en el cantón Salitre, Ecuador. Factores como ser niños varones, los ingresos familiares medios y el sobrepeso según el IMC se identificaron como asociadas con esta patología. Estos hallazgos proporcionan datos cruciales sobre la salud infantil en esta región costera y subrayan la necesidad de intervenciones dirigidas para abordar la anemia dentro del marco de la doble y triple carga de la malnutrición. Además, estos resultados pueden contribuir al avance del conocimiento en la prevención y manejo de la anemia en la población pediátrica, no solo en la región costera ecuatoriana, sino también en hospitales que tengan similares características.

**Palabras Clave:** Niños, Anemia, Anemia Ferropénica, Factores de Riesgo (DeCS)

## Abstract

**Introduction:** Anemia is a condition characterized by low hemoglobin levels, resulting in decreased physical and cognitive capacity, fatigue, lethargy, dizziness, and overall performance impairment. Its causes are diverse, ranging from parasitism and systemic inflammation to limited iron intake in the diet. In Ecuador, it is estimated that 4 out of every 10 children under the age of five have anemia.

**Objective:** To determine the prevalence and factors associated with anemia in children under five years of age attending outpatient pediatric consultations at Hospital Oswaldo Jervis Alarcón in the Salitre canton, Guayas - Ecuador, from January to December 2022.

**Methods:** A cross-sectional analytical study was conducted in the coastal region, specifically in the Salitre canton at Hospital Oswaldo Jervis Alarcón. Data were obtained from anonymized records in the Health Care Registry Platform (PRAS) for all children diagnosed with anemia in 2022. STATA version 15 was used for data processing. A logistic regression model was constructed to compute odds ratios (OR) and assess factors linked to anemia, using a significance threshold of  $p < 0.05$

**Results:** A total of 898 records of children under five years old were analyzed. The prevalence of anemia was 37.1%, with 30.18% classified as mild anemia and 6.90% as moderate anemia. Being male (OR = 1.37, 95% CI [1.04–1.80],  $p = 0.02$ ), having medium family income (OR = 1.83, 95% CI [1.24–2.680],  $p = 0.002$ ), and being overweight based on BMI (OR = 3.07, 95% CI [1.09–8.60],  $p = 0.003$ ) were significantly associated with anemia in children under five years receiving care at Hospital Oswaldo Jervis Alarcón.

**Conclusions:** This study revealed a high prevalence of anemia among children under five years old in the Salitre canton, Ecuador. Factors such as male gender, medium family income, and overweight based on BMI were identified as associated with this condition. These findings provide crucial insights into child health in this coastal region and underscore the need for targeted interventions to address anemia within the framework of the double and triple burden of malnutrition. Additionally, these results may contribute to advancing knowledge in the prevention and management of anemia in the pediatric population, not only in the Ecuadorian coastal region but also in hospitals with similar characteristics.

**Keywords:** Child, Anemia, Anemia, Iron-Deficiency, Risk Factors (MeSH)

# Capítulo I

## 1.1. Introducción

La anemia es un problema de salud pública mundial que afecta a una gran parte de la población, particularmente a los niños menores de cinco años. Esta condición se caracteriza por una concentración insuficiente de hemoglobina en la sangre, lo cual compromete la capacidad del cuerpo para transportar oxígeno a los tejidos y órganos, resultando en síntomas como fatiga, debilidad, mareos y deterioro del rendimiento cognitivo y físico. En los niños, la anemia puede tener efectos devastadores en su crecimiento y desarrollo, incluyendo problemas de aprendizaje y un mayor riesgo de infecciones.

En Ecuador, la anemia en la infancia sigue siendo una preocupación significativa. El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en función de proporcionar estadísticas sobre la desnutrición infantil en el Ecuador, entregó los principales resultados de la Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil (ENDI) 2022-2023. Muestra que fue tomada en 11.424 viviendas. Siendo las provincias de mayor prevalencia de anemia: Chimborazo con el 35%, Bolívar con el 30%, Santa Elena con el 29.8% y Tungurahua con el 29.4% (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2023).

En el perfil demográfico, los hombres tuvieron el 23.5%. Por rango de edad, los niños de 12 a 23 meses tuvieron el 23.7%. El quintil 1 presentó el mayor porcentaje de anemia con el 44.1%. La etnia afroecuatoriana con el 49.9% y el área rural tuvo el 21.9%. Por regiones, la Sierra rural registró un 27.7%, y la ciudad de Quito fue la que presentó la mayor prevalencia de anemia con el 23.3% (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2023).

Según la ENDI 2022, la prevalencia de anemia en niños de 6 a 59 meses fue del 38.2%, presentando algún grado de anemia (leve, moderada o grave). La proporción de

desnutrición crónica en niños menores de 5 años para la ENDI 2022-2023 fue del 17.5%. Al descomponer por área, se obtuvo un 15,4% para urbano y 21,4% y rural, respectivamente (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2023). Esta alta prevalencia se debe a diversos factores, entre ellos la malnutrición, la deficiencia de hierro, infecciones parasitarias y condiciones socioeconómicas desfavorables.

El cantón Salitre, ubicado en la provincia de Guayas, no es una excepción a esta problemática. El Hospital Oswaldo Jervis Alarcón, un centro de referencia en el área, recibe a un gran número de niños con esta condición, proporcionando una oportunidad invaluable para estudiar la prevalencia y los factores asociados con la anemia en este contexto específico.

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia y los factores asociados con la anemia en niños menores de cinco años que concurren a la consulta externa del servicio de pediatría del Hospital Oswaldo Jervis Alarcón, durante el período de enero a diciembre de 2022. Este análisis es crucial para comprender la magnitud del problema en esta área específica y para identificar los factores de riesgo predominantes que contribuyen a la anemia en los niños que acuden a este establecimiento de salud.

## **1.2. Justificación**

Los niños en el Ecuador padecen de problemas alimentarios (León, 2021). En los primeros dos años de vida, el crecimiento es rápido, la maduración del sistema nervioso contribuye al desarrollo motor y cognitivo. La anemia puede causar daño neurológico, si ocurre a una edad temprana, el daño puede ser irreversible (Organización Mundial de la Salud, 2024).

A pesar de los esfuerzos continuos para mejorar la salud infantil, las tasas de anemia siguen siendo elevadas, lo que subraya la necesidad de estudios detallados que identifiquen y analicen los factores asociados con esta condición. Esta investigación es

crucial para comprender las dinámicas locales de la anemia y para formular estrategias de intervención basadas en evidencia, destinadas a reducir la prevalencia de esta enfermedad y mejorar la salud y el bienestar de los niños en esta región.

Además, el Hospital Oswaldo Jervis Alarcón, como principal centro de atención pediátrica en Salitre, recibe un gran número de casos de anemia infantil, lo que proporciona una base de datos valiosa para el análisis. Examinar los registros de salud de estos niños permitirá no solo determinar la prevalencia de la anemia, sino también identificar los factores de riesgo específicos asociados con la condición, como el género, el nivel socioeconómico, la nutrición y otros determinantes sociales de la salud. Esta información es esencial para el desarrollo de intervenciones personalizadas y eficaces que aborden las causas subyacentes de la anemia en esta población específica.

El Ecuador como muchos países ha experimentado cambios en la nutrición de la población que han generado un nuevo perfil epidemiológico. Existen problemas en los que un mismo individuo puede cursar con varios problemas como desnutrición, anemia, déficit de otros micronutrientes, sobrepeso u obesidad (Organización Mundial de la Salud, 2024). De acuerdo con la investigación de Ruiz y Betancourt (2020) sobre la anemia infantil en donde se analizan las causas e intervenciones correctivas y preventivas, las condiciones de deficiencia de hierro, de zinc y la anemia es común, lo que afecta a la cuarta parte de la población en el Ecuador. La anemia en el país se distribuye de manera desigual de acuerdo con la edad y la condición socio económica. En general, los niños son especialmente susceptibles a la anemia ferropénica.

En un estudio que analizó los costos de anemia ferropénica en el Ecuador se identificaron como un problema de salud pública que representa una alta carga económica (Toalombo-Sisa y otros, 2023). Se espera que los resultados de esta investigación tengan implicaciones significativas para las políticas de salud pública y los programas de

intervención en el Cantón. Al identificar los factores asociados con la anemia en niños menores de cinco años en Salitre, este estudio proporcionará datos esenciales que pueden informar la toma de decisiones a nivel local. Las estrategias de intervención derivadas de estos hallazgos pueden ser adaptadas y aplicadas en otras regiones con características similares, contribuyendo así a la reducción de la anemia infantil, cerrando además una brecha de conocimiento sobre las dinámicas locales de la anemia, por lo que la información generada en esta investigación tiene el potencial de mejorar significativamente la salud y el bienestar de los niños de esta región costera, asegurando mejores condiciones de salud a esta población vulnerable.

### **1.3. Problema de investigación**

La anemia por deficiencia de hierro es una patología muy frecuente y se asocia con más de la mitad de los casos de anemia en niños de países en vías de desarrollo (Ortiz y otros, 2021). Una dieta pobre, que carece de alimentos ricos en hierro, es común en hogares con recursos limitados. Los bajos ingresos limitan la capacidad de las familias para adquirir alimentos nutritivos y variados y se basa predominantemente en consumo de harinas u otros productos que carecen de hierro lo que agrava el problema del déficit de hierro en la alimentación de los niños (Fernández y otros, 2017). La anemia se define por los niveles bajos de hemoglobina. La anemia debe ser tratada con sales de hierro, pero se debe buscar la causa primaria para prevenir recaídas (Ministerio de Salud Pública, 2014). Actualmente al no contar con información relacionada a los factores de riesgo de esta patología, se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuáles es la prevalencia y los factores asociados a la anemia infantil en niños menores de 5 años, que concurren a consulta externa del servicio de pediatría del hospital Oswaldo Jervis Alarcón del Cantón Salitre, de la provincia del Guayas, en Ecuador, durante el periodo enero-diciembre 2022?

## **1.4. Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar los factores asociados a la anemia infantil en niños menores de 5 años que concurren a consulta externa del servicio de pediatría del Hospital Oswaldo Jervis Alarcón del cantón Salitre, Guayas – Ecuador, de periodo enero- diciembre 2022.

### **Objetivos específicos**

1. Estimar la prevalencia de anemia en los niños menores de 5 años que concurren a consulta externa del servicio de pediatría del Hospital Oswaldo Jervis Alarcón del cantón Salitre, de enero-diciembre 2022.
2. Caracterizar a los niños con anemia en cuanto a condiciones clínicas, de laboratorio, edad, sexo, situación socio económica y otras variables sociodemográficas.
3. Identificar los factores asociados a una mayor prevalencia de anemia de los pacientes pediátricos del grupo de estudio.

## **1.5. Hipótesis**

- H1. Hipótesis alternativa: Existe una asociación significativa entre al menos una de las variables sociodemográficas, clínicas y de laboratorio y la presencia de anemia en niños con menos de cinco años.
- H0. Hipótesis nula: No hay asociación entre las variables sociodemográficas, clínicas y de laboratorio y la presencia de anemia en niños con menos de cinco años.
- H1. Hipótesis alternativa: Existe una asociación significativa entre la edad del niño y la presencia de anemia en niños con menos de cinco años.
- H0. Hipótesis nula: No hay asociación entre la edad del niño y la presencia de anemia en niños con menos de cinco años.

- H1. Hipótesis alternativa: Existe una asociación significativa entre el nivel socioeconómico y la presencia de anemia en niños menores de cinco años.
- H0. Hipótesis nula: No hay asociación entre el nivel socioeconómico y la presencia de anemia en niños menores de cinco años.
- H1. Hipótesis alternativa: Existe una asociación significativa entre los niveles de hemoglobina y la presencia de anemia en niños menores de cinco años.
- H0. Hipótesis nula: No hay asociación entre los niveles de hemoglobina y la presencia de anemia en niños menores de cinco años.
- H1. Hipótesis alternativa: Existe una asociación significativa entre los valores de IMC y la presencia de anemia en niños menores de cinco años.
- H0. Hipótesis nula: No existe asociación entre los valores de IMC y la presencia de anemia en niños menores de cinco años.

## **Capítulo II**

### **2. Marco teórico**

#### **2.1. Anemia**

##### **Definición de anemia**

La anemia es un problema de salud pública que se define con un valor de hemoglobina menor de 11 g/dL. Es una enfermedad en la que la cantidad y tamaño del eritrocito o la concentración de hemoglobina se encuentran reducidos. Producto de esto, la capacidad del transporte de oxígeno a todo el cuerpo disminuye (Ministerio de Salud Pública, 2014). La Organización Mundial de la Salud (OMS), describe a la anemia como una afectación a los valores normales de glóbulos rojos o hemoglobina en los que no se encuentran normales. Esta última, posee la capacidad de transportar oxígeno a los distintos lugares del organismo. Si no se detecta a tiempo, esta patología puede manifestarse con distintos síntomas afectando la funcionalidad del organismo (Guamán, 2023).

La revisión realizada por Yang y otros (2023) ofrece un análisis exhaustivo del metabolismo del hierro en situaciones de deficiencia, así como del diagnóstico y la prevención de la anemia por deficiencia de hierro. Además, se exploran las implicaciones de la pérdida ósea y se examinan los mecanismos destinados a promover la recuperación completa.

## Manifestaciones Clínicas

Tabla 1.

*Síntomas y signos clínicos de la anemia*

<b>Órganos o sistemas afectados</b>	<b>Síntomas y signos</b>
<b>Síntomas generales</b>	sueño incrementado, debilidad, falta de oxígeno (hipoxia), falta de apetito (anorexia), irritabilidad, disminución del rendimiento físico, fatiga, vértigo, mareos, dolores de cabeza y problemas de crecimiento. En neonatos, bajo aumento de peso.
<b>Alteraciones en piel y faneras</b>	piel y mucosas pálidas (principal síntoma), piel seca, caída del cabello, pelo escaso y uñas quebradizas, aplanadas o con curvatura inversa.
<b>Alteraciones de conducta alimentaria</b>	Pica, que incluye el consumo de tierra, hielo, uñas, cabello, pasta de dientes, entre otros.
<b>Síntomas cardiopulmonares</b>	taquicardia, soplo cardíaco y dificultad para respirar al hacer esfuerzo. Estas condiciones pueden ocurrir cuando los niveles de hemoglobina son muy bajos (menos de 5 g/dL)
<b>Alteraciones digestivas</b>	Queilitis angular, estomatitis, glositis (lengua lisa, sensible, dolorida o inflamada, de color rojo pálido o brillante), entre otros.
<b>Alteraciones inmunológicas</b>	Defectos en la inmunidad celular y capacidad bactericida de los neutrófilos.
<b>Síntomas neurológicos</b>	problemas en el desarrollo psicomotor, del

---

aprendizaje y la atención, alteraciones en la memoria y pobre respuesta a estímulos sensoriales.

---

Fuente: Ministerio de Pública Perú. La Anemia Norma Técnica Perú (2017)

El diagnóstico clínico se lleva a cabo mediante la anamnesis y el examen físico. En la anamnesis, se evalúan los síntomas de anemia y se utiliza la historia clínica del niño. En el examen físico se observan:

- Color de la piel en la palma de las manos.
- Palidez de las mucosas oculares.
- Sequedad de la piel, especialmente en la muñeca y antebrazo.
- Sequedad y caída del cabello.
- Mucosa sublingual.
- Coloración del lecho ungueal al presionar las uñas de los dedos de las manos (Ministerio de Pública Perú, 2017).

A nivel de laboratorio se requiere la medición de concentración de hemoglobina, hematocrito y ferritina sérica.

**Tabla 2.**

*Concentración de hemoglobina para diagnosticar anemia (g/l)*

Población	Sin anemia	Anemia		
		Leve	Moderada	Grave
<b>6 a 58 meses</b>	110 o superior	100 - 109	70 - 99	Menos de 70
<b>5 a 11 años</b>	115 o superior	110 - 114	80 - 109	Menos de 80

---

Fuente: OMS (2011). Adaptado de la Autora

## **Valoración bioquímica**

En la evaluación bioquímica de la anemia, se miden los niveles de hierro, un elemento esencial cuya deficiencia afecta a los macrófagos y hepatocitos. Esta deficiencia puede progresar hasta alcanzar la etapa conocida como anemia, debido a que la producción de hemoglobina requiere cantidades significativas de hierro (Norte & Ortiz, 2011).

Los valores normales de hematocrito varían entre hombres, mujeres y niños. En mujeres, oscila entre el 36 % y el 48 %, en hombres, entre el 42 % y el 52 %, y en niños, entre el 30 % y el 44 %, dependiendo de su edad. Para la ferritina sérica, los valores normales son de 25 a 200 ng/ml en recién nacidos, de 200 a 600 ng/ml en el primer mes de vida, de 50 a 200 ng/ml entre los 2 y 5 meses, y de 7 a 140 ng/ml a partir de los 6 meses (Alvarado y otros, 2022).

El tratamiento de la anemia depende de su tipo y causa. Para déficits nutricionales, se administra el hematínico necesario, mientras que en procesos crónicos, se trata la enfermedad subyacente. La transfusión sanguínea está indicada en caso de hemorragia aguda que afecte el estado hemodinámico, o en anemias refractarias a otros tratamientos. Nunca se debe transfundir a un paciente con anemia crónica asintomática, reservándose la transfusión para pacientes sintomáticos con anemia progresiva, cuando los beneficios superen los riesgos.

Si la anemia provoca insuficiencia cardiaca congestiva, se debe tratar con reposo y diuréticos. En algunos tipos de anemia, como en la insuficiencia renal y ciertos síndromes mielodisplásicos, se puede indicar el uso de eritropoyetina recombinante (EPO).

De a la necesidad de los exámenes de laboratorio y en algunos casos a la gravedad de la anemia esto solo lo puede realizar en un hospital, considerando además que el niño requiere observación pues puede generar alergias u otro tipo de complicaciones.

## **2.2.Estudios**

De acuerdo con Gedfie y otros (2022) en su estudio sobre prevalencia y factores asociados de la deficiencia de hierro en menores de 5 años, la anemia por deficiencia de hierro es significativa en todo el mundo, particularmente en Asia y África, especialmente en niños de alto riesgo, especialmente en hijos de madres anémicas con familias numerosas.

Mientras que en la investigación de Silveira y otros (2020) sobre prevalencia de anemia ferropénica en niños brasileños menores de 5 años, la prevalencia en Brasil fue del 40,2%, que se asoció a niños menores de 24 meses en un 30% (Ferreira y otros, 2021). Cuando Choez-Chancay y otros (2022) concluyeron que los factores predisponentes para la presentación de anemia en niños son de orden sociocultural, el vivir en zona rural, el bajo nivel educacional de los padres, el embarazo adolescente, el hacinamiento, entre otros, en el caso de los factores nutricionales están la interrupción de la lactancia materna durante el primer semestre y el deficiente consumo de micronutrientes.

## **2.3.Etiología**

Existe muchas razones por las que se puede desarrollar anemia, muchas de las cuales están asociadas con los factores biológicos, como las infecciones y el estado nutricional del niño, aunque también pueden verse influidos por características

ambientales y del entorno en el que se desarrolla el niño, como el bajo nivel socioeconómico, sanitario y educativo de los padres (Engle y otros, 2017).

**Tabla 3.**

*Ejemplos de poblaciones y condiciones clínicas con múltiples etiologías para la anemia por deficiencia de hierro*

<b>Configuración</b>	<b>Etiologías</b>
<b>Niños que viven en países de bajos ingresos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la ingesta (desnutrición y déficit de micronutrientes)</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida crónica de sangre gastrointestinal (infecciones parasitarias)</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la absorción (infecciones parasitarias)</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inflamación (por infecciones crónicas)</li> </ul>
<b>Atletas de resistencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de sangre por hemólisis</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inflamación crónica</li> </ul>
<b>Anciano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la ingesta (desnutrición y déficit de micronutrientes)</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de sangre gastrointestinal (condiciones benignas o malignas, inducidas por fármacos)</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la absorción (gastritis atrófica, inhibidores de la bomba de protones)</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afecciones inflamatorias crónicas (incluido el cáncer)</li> </ul>
<b>Enfermedad crónica del riñón</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida crónica de sangre (diálisis, uso de anticoagulantes)</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la ingesta (desnutrición y déficit de micronutrientes)</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la absorción (inhibidores de la bomba de protones)</li> </ul>

	•Inflamación crónica
	•Disminución del aclaramiento de bencidina
	•Terapia de AEE
<b>Falla crónica del corazón</b>	• Disminución de la ingesta (desnutrición y déficit de micronutrientes)
	• Disminución de la absorción (edema)
	•Pérdida de sangre gastrointestinal (antiplaquetario o anticoagulante)
	•Inflamación crónica (en etapas tempranas más que tardías)
	• Disminución de la absorción (cirugía bariátrica, previa a los efectos positivos sobre la pérdida de peso)
<b>Obesidad</b>	•Inflamación crónica Inflamatorio
	• Disminución de la ingesta (desnutrición y déficit de micronutrientes)
<b>Inflamación del intestino</b>	• Pérdida crónica de sangre gastrointestinal
	• Disminución de la absorción (resección quirúrgica en la enfermedad de Crohn)
	•Inflamación crónica
<b>Cirugía mayor</b>	• Pérdida de sangre
	•Inflamación postoperatoria

Fuente: Cappellini y otros (2020). Adaptado de la Autora

En el Hospital Oswaldo Jervis Alarcón del cantón Salitre, en la provincia de Guayas, en el Ecuador, al momento para el procesamiento hematológico se cuenta con el sistema Abacus 5 que es un analizador diferencial de 5 poblaciones de WBC, compacto y de sobremesa. Tiene un rendimiento de 60 pruebas/hora, con dos modos

de muestreo (Engle y otros, 2017). Cuando consulta externa solicita exámenes hematológicos lo realizan en la misma unidad de salud.

A nivel del Ministerio de Salud Pública en Ecuador se implementó la Plataforma de Registro de Atención en Salud (PRAS), que es una herramienta informática que permite la recolección lógica y ordenada de datos en la atención integral de salud.

## Capítulo III

### 3. Materiales y métodos

#### 3.1. Tipo y Diseño de la Investigación

Estudio analítico transversal

#### 3.2. Población y muestra del estudio

La población son todos los menores de 5 años que acuden a la consulta externa pediátrica del Hospital Oswaldo Jervis Alarcón. El sistema reporta un total de 1447 niños que asistieron a la consulta, con diagnóstico CIE10 (D50.8) y (D50.9) se reporta 211 registros (n=211). Esta información fue obtenida de la plataforma de atención en salud (PRAS), de forma anonimizada por la institución, del periodo enero a diciembre 2022.

Para el análisis se utilizó la población total de niños menores de 5 años que asistieron a la consulta externa del servicio de pediatría del Hospital Oswaldo Jervis Alarcón del cantón Salitre, en la provincia de Guayas, durante el periodo enero a diciembre del 2022, siendo un total de 898 niños.

#### 3.3. Criterios de inclusión

- Niños de 0 a 59 meses 29 días (menores de 5 años) que hayan acudido a consulta externa al Hospital Oswaldo Jervis Alarcón del cantón Salitre en el periodo enero-diciembre 2022
- Diagnóstico registrado según la Clasificación Internacional de Enfermedades décima revisión (CIE10); D50.8 Otras Anemias por deficiencia de hierro, D50.9 Otras Anemias por deficiencia de hierro sin otras especificaciones.

- La base de datos de forma anonimizada

### **3.4. Criterios de exclusión**

- Niños mayores de 5 años
- CIE de otras anemias
- Neonatos prematuros
- Ictericia neonatal, no especificada

### **3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de muestra**

La técnica empleada fue la observación y se utilizó como instrumento de recolección de la muestra, la base de datos PRAS generada por los registros que se levantaron en el año 2022. Los filtros que se usaron fueron en consulta externa de pediatría y el siguiente filtro fue la edad de 0 a 60 meses.

### **3.6. Procedimientos de recolección de información**

**01.** Identificar los diagnósticos de anemia en los niños menores de 5 años que concurren a consulta externa del Hospital Oswaldo Jervis Alarcón del cantón Salitre, de enero-diciembre 2022.

- De la base de datos PRAS se tabuló todos los datos de acuerdo con los campos requeridos, iniciando por el campo registren en su diagnóstico según la Clasificación Internacional de Enfermedades décima revisión (CIE10); D50.8 Otras Anemias por Deficiencia de Hierro, D50.9 Otras Anemias por Deficiencia de Hierro sin otras Especificaciones con la edad menores de 60 meses o 5 años, con un filtro por atención por consulta externa.
- De los datos anonimizados serán tabulados una hoja de Excel y analizados en el programa Stata vers.15, datos que se trasladarán al programa Stata vers.15 para su posterior análisis

- Se espera determinar la cantidad de pacientes con anemia infantil atendió Hospital Oswaldo Jervis Alarcón del cantón Salitre, de enero-diciembre 2022 por consulta externa

**O2.** Caracterizar a los pacientes portadores de anemia en cuanto a edad, género, situación socio económica asociados a la anemia.

- De los datos ingresados al programa Stata vers.15 se realizarán tablas y gráficos de cada una de las caracterizaciones de las variables
- Se realizó los respectivos análisis o inferencias
- Se presentó los resultados individuales por cada una de las características resultados del Stata vers.15

**O3.** Establecer que factores asociados tienen mayor incidencia en la anemia de los pacientes pediátricos del grupo de estudio

- Cálculos de OR En orden de incidencia de mayor a menor se presentó los factores asociados a la anemia infantil que se atendieron en consulta externa del Hospital Oswaldo Jervis Alarcón del cantón Salitre, de enero -diciembre 2022
- Se presentó como tablas combinadas y sus respectivas significancias.

### **3.7. Operacionalización de variables**

#### *Variables independientes*

- Variables demográficas: Nivel Socioeconómico: zonas geográficas, como parroquias aldeanas como: El Salitre (Las Ramas), General Vernaza (Dos Esteros), La Victoria (Ñauza), Junquillal, Daule, Juan Bautista Aguirre (Los tintos), Laurel lugar de residencia. Con respecto al nivel socio económico y recepción del bono es información extraída del PRAS.

- Variables clínicas, desnutrición, sobrepeso, comorbilidades como: Anemia por deficiencia de hierro, rinofaringitis aguda (resfriado), desnutrición (proteica y calórica), bronquitis, dificultades estomacales (diarrea, gastroenteritis, otros), intolerancia a la lactosa, hipoacusia, candidiasis, tumor benigno, parálisis cerebral – discinética, dacrioadenitis, infecciones corneales (conjuntivitis, úlceras corneal, otros), hidrocefalia, microtia, micosis superficial (hongos, escabiosis), trastorno motriz (crecimiento), asma, furúnculo (abscesos cutáneos), convulsiones, inflamación de fosas nasales (epitaxis, hipertrofia de cornetes, otros), intolerancia a la lactosa.
- Variables factores asociadas: Valoración antropométrica

***Variable dependiente***

- Anemia: como concentración de hemoglobina >115g/l es normal, 110 – 114 g/l anemia leve, 80 – 100 g/l anemia moderada y <80 g/l anemia grave y codificada según la Clasificación Internacional de Enfermedades décima revisión (CIE10); D50.8 Otras Anemias por Deficiencia de Hierro, D50.9 Otras Anemias por Deficiencia de Hierro sin otras Especificaciones. Esta es una variable categórica dicotómica.

**Tabla 4.**

*Operacionalización de variables de investigación*

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala	Tipo
<b>VARIABLE DEPENDIENTES</b>					
<b>SOCIODEMOGRÁFICAS</b>					
<b>Código MSP</b>	Código con el que la unidad de salud es identificada	numérica	Hospital Oswaldo Jervis Alarcón	926	Cualitativa Nominal
<b>Edad Agrupada, numérica y categórica</b>	Tiempo transcurrido meses desde el momento de nacimiento	Años, meses cumplidos	Total, de niños en los intervalos de edad agrupadas en semestres	1. 0–12 meses 2. 13–24 meses 3. 25–36 meses	Cuantitativa discreta

				3.37–48 meses 3.49– 60 meses	
<b>Sexo</b>	Sexo de identificación de nacimiento	sexo	Mujer Hombre	1. Mujer 2. Hombre	Cualitativa
<b>Nacionalidad</b>	País de nacimiento	Se tomará en cuenta solo dos nacionalidades	Ecuatoriano/a extranjero	1. ecuatoriano/a 2. extranjero	Cualitativa
<b>CIE 10</b>	La clasificación Internacional y Estadística de enfermedades... relacionados con la salud	Diagnóstico	Anemia	1.- si 2.- no	Cualitativa Nominal
<b>Concentración de hemoglobina</b>	Es una afección en la que la concentración de hemoglobinas dentro de esto es menor de lo normal.	Valor	Medición de hemoglobina	>115g/l 110 – 114 g/l <80 – 100 g/l 80 g/l	Cuantitativa
		Mide los niveles de hemoglobina en la sangre	Índice	1.- anemia grave 2.- anemia moderada 3.- anemia leve	Cualitativo
<b>Comorbilidades</b>	La comorbilidad o morbilidad asociada, es dos o más enfermedades que ocurren en la misma persona	En caso de que posean por lo menos una comorbilidad	Si no	1.- si 2.- no	Cualitativa Nominal
<b>Desnutrición crónica y aguda</b>	Definir desnutrición crónica y aguda	Índice T/E (puntaje Z) >+3 De +3 a -2 De <-2 De <-2 De	Medida de Talla se encuentra en PRAS	1.- talla alta 2.- talla normal 3.- talla baja	Cualitativa
		Índice p/e (puntaje Z) >+3 De >+2 De >+1 De +1 a -2 De <-2 De <-3 De	Peso se encuentra en PRAS	1.- sobrepeso 2.- normal 3.- bajo	Cualitativa
		IMC	Índice de Masa Corporal	1. >18.5 2. 18.5 y 24.9 3. 25.0 y 29.9	Cuantitativa

		puntaje Z	P/E, T/E, P/T e IMC según sexo y grupos de edad		Cuantitativa
<b>Nivel Socioeconómico</b>	Medida económica que ubica en un nivel socio económico	Zona Geográfica en donde reside	zonas	1.- rural 2.- urbana	Cualitativa
			Lugar exacto	Agrupación de nombres	Cualitativa
		Discapacidad	grupo de la población con discapacidad	1. si 2. no	Cualitativa
		Tipos de discapacidad	característica	1: si 2. No	Cualitativa
		Recibe Bonificación de material de construcción	Tipo de bonificación	1.- Bono de Desarrollo Humano 2.- Bono Manuela Espejo 3.- Otro bono 4.- Ninguno	Cualitativa

Fuente: Autora

### 3.8. Aspectos bioéticos

El presente proyecto siendo de carácter analítico transversal retrospectivo y de cumplirse sus objetivos, tiene un riesgo mínimo para los participantes, debido a que la recolección de información se realizó a través de la exportación de datos anonimizados del PRAS, en el que no se identifican a los pacientes y al no tener contacto con los mismos no se requirió consentimiento informado según la legislación vigente en Ecuador. Se guardará la confidencialidad de los resultados que se obtengan.

El protocolo de esta investigación fue sometida a la revisión y la aprobación del Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos de la Pontificia Universidad Católica de Medicina de la PUCE, código EO-217-2023, aprobado el 08.01.2024, oficio CEISH--060-2024 del 12 de enero de 2024.

### **3.9. Plan de análisis de los datos**

El estudio utilizó un conjunto de datos de la base del hospital Oswaldo Jervis Alarcón, filtrando variables de interés de manera anonimizada desde la plataforma PRAS. Para el análisis se empleó el software estadístico STATA versión 15. Se realizó un análisis descriptivo que incluyó distribuciones frecuencias absolutas y relativas en variables categóricas, así como promedios con desviación estándar para variables numéricas.

Además, se calcularon las medianas correspondientes. Las diferencias en proporción en muestra pareadas se evaluaron mediante la prueba de Chi- cuadrado. Para establecer asociaciones, se calcularon Odds ratio (OR) con un nivel de confianza 95% y significancia estadística con valor  $p < 0.05$ . Además, se desarrolló un modelo de regresión logística, donde se introdujeron como variables independientes aquellos factores significativos identificados en el análisis bivariado y la presencia o ausencia de anemia como variable dependiente.

## Capítulo IV

### 4. Resultados

#### 4.1. Análisis descriptivos

La edad promedio de los niños menores de 5 años fue de  $15,99 \pm 12,02$  meses, con valores máximo y mínimo de 59 y 6 meses respectivamente. Además, una mediana de 12 meses. El peso promedio registrado fue de  $9,84 \pm 2,64$  kg, con una mediana de 9,2 kg y valores máximo y mínimo de 20,2 y 5,4 kg. Asimismo, una talla media de  $76,31 \pm 10,67$  cm, mediana de 73 cm y valores máximo y mínimo de 111 y 58 cm. Un perímetro cefálico de  $44,40 \pm 2,02$  cm. La hemoglobina presentó un valor promedio de  $11,31 \pm 1,06$  g/dL con registros máximo y mínimo de 7,4 y 14,9 g/dL. En el IMC se observó un registro medio de  $16,77 \pm 1,86$  y, valores máximo y mínimo de 22,52 y 12,00 sucesivamente (tabla 4).

En la talla-edad (Z-Scores) se observó que la media es negativa con un valor de  $-0,60 \pm 1,09$  y una mediana de  $(-0,70)$ . El valor de mediana (Z-Score= $-0,70$ ) indica que la talla/longitud del niño se encuentra 0.7 desviaciones estándar por debajo de la media para su edad y sexo, esto significa que el niño se encuentra en el 25,8% inferior de la población en cuanto a talla/longitud. Asimismo, el peso-edad (Z-Score) registro un valor medio negativo  $-0,24 \pm 1,13$ , y una mediana de  $(-0,22)$ . La mediana reveló que el peso del niño se encuentra 0,22 desviaciones estándar por debajo de la media para su edad y sexo, el cual significa que el niño se encuentra en el 57,9% inferior de la población en cuanto a peso. En el peso-talla (Z-Score) se observó media positiva de  $0,15 \pm 1,18$  y una mediana de 0,14, con valores máximo y mínimo de -3,48 y 3,54 respectivamente. El valor de mediana (Z-Score= $0,14$ ) expone que el peso/talla del niño se encuentra 0,14 desviaciones estándar por encima de la media para su edad. Esto significa que el niño se encuentra en el 77,1% superior de la población en cuanto a peso/talla (tabla 4).

**Tabla 5.***Estadísticos descriptivos*

Variable	Estadísticos							
	N	Missing	Media	Mediana	Moda	Sd <sup>a</sup>	Mínimo	Máximo
Edad - meses	898	0	15,99	12	6,00	12,02	6	59
Peso - kg	898	0	9,84	9,2	8,60	2,64	5,4	20,2
Talla - cm	898	0	76,31	73	70,00	10,67	58	111
Perímetro cefálico -cm	604	294	44,40	44	43,00	2,02	39	50
Hemoglobina – g/dL	894	4	11,31	11,3	11,40	1,06	7,4	14,9
Talla-Edad (Z)	898	0	-0,60	-0,7	-0,97	1,09	-5,04	2,31
Peso-Edad (Z)	898	0	-0,24	-0,22	-0,63	1,13	-3,8	3,35
IMC - Edad (Z)	898	0	0,15	0,23	-0,16	1,18	-3,39	3,92
Peso - Talla (Z)	872	26	0,12	0,14	-0,81	1,17	-3,48	3,54
IMC	898	0	16,77	16,63	16,62	1,86	12,00	22,52

Nota. a. Sd es desviación estándar.

Del total de 898 niños menores de 5 años, el 50,3 % (452) eran del sexo hombre, mientras que el 49,7% (446) fueron mujeres. Un alto porcentaje tenían 12 meses y menos de edad 53,90% (484), seguidos por 13 – 24 meses 26,95 % (242) y en último porcentaje 49 – 60 meses 2,78 % (25). La etnia montubia fue la mayor proporción de autoidentificación en niños con un valor de 72,05% (647), al igual que los de nacionalidad ecuatoriana 99,89% (897). Asimismo, casi la totalidad tenían como lugar de residencia el área rural 99,89% (888) y Salitre fue la parroquia de residencia registrada por la mayoría de los niños, con un porcentaje de 72.16% (648 casos), seguido por General Vernaza con un 14.03% (1269 casos), La Victoria con un 6.46% (58 casos), Junquillal con un 4.79% (43 casos), y en proporciones aún menores, Ximena, La Aurora, Candilejos y Central, cada una con un 0.11% (1 caso) (tabla 5).

Con estos datos se indican que la población estudiada es predominantemente rural, con una alta proporción de niños muy pequeños y una mayoría que se identifica como montubia. Además, la distribución por sexo es bastante equilibrada.

Con respecto al seguro médico, un pequeño porcentaje del 7.02% (63) indicó tener este tipo de cobertura. El seguro médico del IESS fue el más común, cubriendo un 87.30% (55), seguido por el seguro Campesino afiliado al IESS con un 12.70% (8). Además, solo el 3.23% (29) de los hogares de los niños que asistieron a consultas en el centro médico del Hospital Oswaldo Jervis Alarcón recibían una bonificación monetaria del estado como ayuda económica. De estos, el 82.76% (24) recibieron bonificaciones del programa Desarrollo Humano, mientras que el 17.24% (5) correspondieron al programa Manuela Espejo. Simultáneamente, una alta proporción pertenecía al estrato socioeconómico del quintil 1 con un 45.23% (398), seguido por el quintil 2 con un 37.39% (329), y finalmente el quintil 3 con un 17.39% (153) (tabla 5).

**Tabla 6**

*Distribución de frecuencias y descriptivas de variables socioeconómicas*

Variable	Categoría	Missing	Frecuencia	Porcentaje
			N=898	(%)
<b>SOCIOECONOMICAS</b>				
Sexo				
	Mujer		446	49,7
	Hombre		452	50,3
Edad				
	0 - 12 meses		484	53,90
	13 - 24 meses		242	26,95
	25 - 36 meses		90	10,02
	37 - 48 meses		57	6,35
	49 - 60 meses		25	2,78
	<b>Media (<math>\pm</math> Sd)</b>			<b>15,99 (<math>\pm</math>12,0)</b>
Etnia				
	Mestizo/a		242	26,95
	Montubio/a		647	72,05
Nacionalidad				
	Ecuatoriano		897	99,89
	Extranjeros		1	0,11
Tipo de parroquia				
	Rural		888	98,89
	Urbana		10	1,11
Parroquia				
	El Salitre (Las Ramas)		648	72,16
	General Vernaza (Dos Esteros)		126	14,03
	La Victoria (Ñauza)		58	6,46

Junquillal	43	4,79
Daule	4	0,45
Juan Bautista Aguirre (Los tintos)	4	0,45
Laurel	4	0,45
Samborondón (Urbano)	4	0,45
Samborondón (Rural)	3	0,33
Ximena	1	0,11
La Aurora	1	0,11
Candilejos	1	0,11
Central	1	0,11
<b>Seguro</b>		
No	835	92,98
Si	63	7,02
<b>Tipo de Seguro</b>		
IESS, Dependiente hijo menor de 18 años de afiliado al seguro general	55	87,30
IESS, Afiliado seguro Campesino	8	12,70
<b>Bonificación</b>		
No	869	96,77
Si	29	3,23
<b>Tipo de bonificación</b>		
Desarrollo Human	24	82,76
Manuel Espejo	5	17,24
<b>Quintil de ingresos</b>		
Quintil 1 (Ingresos bajos)	398	45,23
Quintil 2 (Ingresos medios bajos)	329	37,39
Quintil 3 (Ingresos medios)	153	17,39

Nota. a. Sd es desviación estándar.

En cuanto a la talla de los niños según su edad (Z-Score), el presente estudio reveló que la mayor proporción de niños tuvieron una talla normal 92,87% (834), seguidos por una baja talla 6,68% (60) y en menor proporción alta talla 0,45%. En cuanto al peso según la edad (Z-Score) la mayor proporción registró un peso normal 92,87% (834), seguidos por un peso bajo 4,79% (43) y en menor proporción peso elevado 2,34% (21). Al mismo tiempo, en la talla-peso según su edad (Z-Score) la mayor proporción de niños registró un Z-Score normal 91,97% (802), seguidos por sobrepeso 3,78% (33), emaciado (bajo peso y talla) 3,67% (32) y en menor porcentaje obesos 0,57% (5). Además, la mayor proporción registraron un IMC según su edad (Z-Score) un valor normal 92,09% (827), seguidos por sobrepeso 4,12% (37) y en menor proporción sobrepeso 0,56% (5) (tabla 6).

Esto ha dado como resultado que los 60 menores que presentan una baja talla se encuentran en -2DE o percentil 2.3, lo que indica que su medida es menor que la de

aproximadamente el 97.7% de los niños de la misma edad y sexo. Este valor es la señal más evidente de desnutrición crónica o problemas de crecimiento.

En cuanto a la comorbilidad, el 39,64% (356) de los niños presentó algún tipo de afectación en salud. Además, la anemia por deficiencia de hierro fue la comorbilidad con mayor ponderación registrada en los niños con un valor de 59,38% (193), seguido por rinofaringitis aguda 15,38% (50), desnutrición un 8,92% (29), bronquitis un 4,31% (6), dificultades estomacales un 1,85% (6) y en menor porcentaje y de poca recurrencia se observaron: fisura en el paladar 0,31% (1), microtia (0,31% (1), hidrocefalia 0,31% (1), entre otros. En los niveles de hemoglobina se observó una gran cantidad con niveles normales 62,92% (565), seguido por la presencia de anemia leve 30,18% (271) y en menor proporción 6,90% (62) (tabla 6).

**Tabla 7.**

*Distribución de frecuencias y descriptivas de las variables de salud*

Variable	Categoría	Missing	Frecuencia	Porcentaje
			N=898	(%)
<b>SALUD</b>				
Talla - Edad (Z)				
	Baja talla		60	6,68
	Normal talla		834	92,87
	Alta talla		4	0,45
	<b>Media (± Sd)</b>			-0,60(±1,1)
	<b>Media (± Sd) - cm</b>			76,31(±10,7)
Peso - Edad (Z)				
	Peso bajo		43	4,79
	Peso normal		834	92,87
	Peso elevado		21	2,34
	<b>Media (± Sd)</b>			-0,24(±1,1)
	<b>Media (± Sd) - kg</b>			9,84(±2,6)
Talla - Peso (Z)				
	Emaciado	26	32	3,67
	Normal		802	91,97
	Sobrepeso		33	3,78
	Obesidad		5	0,57
	<b>Media (± Sd)</b>			0,12 (±1,2)
IMC Edad (Z)				
	Emaciado		29	3,23
	Normal		827	92,09

Sobrepeso		37	4,12
Obesidad		5	0,56
<b>Media (<math>\pm</math> Sd)</b>			<b>0,15 (<math>\pm</math>1,2)</b>
<b>Media (<math>\pm</math> Sd) - IMC</b>			<b>16,77(<math>\pm</math>1,9)</b>
<b>Comorbilidad</b>			
Si		356	39,64
No		542	60,36
<b>Tipo de comorbilidad</b>			
Anemia por deficiencia de hierro	<b>573</b>	193	59,38
Rinofaringitis aguda (resfriado)		50	15,38
Desnutrición (proteica y calórica)		29	8,92
Bronquitis		14	4,31
Dificultades estomacales (diarrea, gastroenteritis, otros)		6	1,85
Micosis superficial (hongos, escabiosis)		5	1,54
Trastorno motriz (crecimiento)		5	1,54
Asma		3	0,92
Furúnculo (abscesos cutáneos)		3	0,92
Convulsiones		3	0,92
Inflamación de fosas nasales (epitaxis, hipertrofia de cornetes, otros)		2	0,62
Intolerancia a la lactosa		2	0,62
Hipoacusia		2	0,62
Candidiasis		1	0,31
Tumor benigno		1	0,31
Parálisis cerebral - discinética		1	0,31
Dacrioadenitis		1	0,31
Infecciones corneales (conjuntivitis, úlceras corneal, otros)		1	0,31
Hidrocefalia		1	0,31
Microtia		1	0,31
Fisura del paladar		1	0,31
<b>Hemoglobina</b>			
Normal		565	62,92
Anemia leve		271	30,18
Anemia moderada		62	6,90
<b>Media (<math>\pm</math> Sd)</b>			<b>11,31(<math>\pm</math>1,1)</b>

Nota. a. Sd es desviación estándar.

La mayoría de los niños (92.87%) tienen un peso y una talla normales, lo cual es positivo, pero los casos de desnutrición y sobrepeso deben ser abordados con intervenciones específicas.

En cuanto a la relación talla-peso, el 3.67% de los niños están emaciados, lo que indica una desnutrición aguda. Por otro lado, el 3.78% tiene sobrepeso y el 0.57% presenta obesidad. Estos datos resaltan la necesidad de programas de nutrición que no solo aborden la desnutrición, sino también el sobrepeso y la obesidad, que pueden llevar a problemas de salud a largo plazo. El índice de masa corporal (IMC) para la edad muestra que el 3.23% de los niños están emaciados, mientras que el 4.12% tiene sobrepeso y el

0.56% presenta obesidad. La mayoría de los niños (92.09%) tienen un IMC normal, lo cual es alentador.

Las comorbilidades son otro aspecto crítico a considerar. Casi el 40% de los niños tienen alguna comorbilidad, siendo la anemia por deficiencia de hierro la más común, afectando al 59.38% de los niños con comorbilidades. Otras comorbilidades incluyen rinofaringitis aguda, desnutrición proteica y calórica, bronquitis y dificultades estomacales. Estas condiciones subrayan la necesidad de mejorar la atención médica y los programas de salud pública para abordar estas enfermedades y mejorar la calidad de vida de los niños.

#### **4.2. Contrastes de hipótesis de independencia de los niveles de hemoglobina.**

El sexo hombre registró la mayor proporción de anemia leve y moderada, con valores de 32,1% (145) y 8,6% (39) respectivamente. Los niños en edades entre 0 y 12 meses registraron la mayor proporción de anemia leve y moderada con 39,5% (191) y 11,0% (53) respectivamente. La edad media de los niños con anemia leve fue de  $11,44 \pm 7,6$  meses ( $p < 0,05$ ) y moderada  $9,24 \pm 4,8$  meses ( $p < 0,05$ ). En la etnia mestiza se observó el mayor porcentaje de afectación por anemia leve 34,7% (84), mientras en la anemia moderada los niños identificados como montubios presentaron la mayor proporción con un valor de 8,3% (54). En la parroquia Samborondón (rural) se observó la mayor prevalencia de anemia leve con un valor de 66,7% (2), continuando con General Vernaza 35,7% (45), El Salitre 32,1% (208) y el Junquillal 20,9% (9), mientras que en la anemia moderada el mayor porcentaje se presentó en Ximena 33,33% (1) y Junquillal 14,0% (6) (tabla 7).

Por otra parte, el 31,0% (9) de los hogares que reciben del gobierno alguna bonificación monetaria presentaron anemia leve, mientras que el 20,7% (6) anemia moderada. Además, el 37,3% (57) de los niños cuyos hogares fueron clasificados como

de ingresos medios (quintil 3) registraron anemia leve, el 33,1% (109) de los niños cuyos hogares fueron clasificados con ingresos medios bajos (quintil 2) registraron anemia leve y el 25,4% (101) de los ubicados en el quintil 1 (ingresos bajos) presentaron también esta patología. Las variables sexo, edad, etnia, parroquia, bonificación, tipo de bonificación y quintil de ingreso resultaron estadísticamente significativa con los niveles de hemoglobina ( $\chi^2$ ;  $p < 0,05$ ) (tabla 7).

**Tabla 8**

*Descriptivo y test chi-cuadrado de los niveles de hemoglobina en 898 niños menores de 5 años atendidos en el hospital Oswaldo Jervis Alarcón según características sociodemográficas.*

Variable	Missing n	Niveles de Hemoglobina			p-valor <sup>a</sup>
		Normal N=565 n (%)	Anemia Leve N=271 n (%)	Anemia Moderada N=62 n (%)	
<b>SOCIODEMOGRAFICAS</b>					
Sexo					
Mujer		297 (66,6)	126 (28,3)	23 (5,2)	<b>0,0316</b>
Hombre		268 (59,3)	<b>145 (32,1)</b>	39 (8,6)	
Edad					
0 - 12 meses		240 (49,6)	<b>191 (39,5)</b>	53 (11,0)	<b>0,0000</b>
13 - 24 meses		170 (70,2)	64 (26,4)	8 (3,3)	
25 - 36 meses		80 (88,9)	10 (11,1)	0 (0,0)	
37 - 48 meses		50 (87,7)	6 (10,5)	1 (1,8)	
49 - 60 meses		25 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
<b>Media (± Sd)</b>		<b>(±13,3)</b>	<b>(±7,6)</b>	<b>9,24 (±4,8)</b>	<b>0,0000*</b>
Etnia					
Mestizo/a	9	152 (62,8)	<b>84 (34,7)</b>	6 (2,5)	<b>0,0033</b>
Montubio/a		410 (63,4)	183 (28,3)	<b>54 (8,3)</b>	
Nacionalidad					
Ecuatoriano		564 (62,9)	271 (30,2)	62 (6,9)	0,7445
Extranjeros		1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Tipo de parroquia					
Rural		556 (62,6)	270 (30,4)	62 (7,0)	0,1978
Urbana		9 (90,0)	1 (10,0)	0 (0,0)	

Parroquia				
El Salitre (Las Ramas)	400 (61,7)	208 (32,1)	40 (6,2)	<b>0,0010</b>
General Vernaza (Dos Esteros)	72 (57,1)	45 (35,7)	9 (7,1)	
La Victoria (Ñauza)	47 (81,0)	6 (10,3)	5 (8,6)	
Junquillal	28 (65,1)	9 (20,9)	6 (14,0)	
Daule	4 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Juan Bautista Aguirre (Los tintos)	4 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Laurel	4 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Samborondón (Urbano)	4 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Samborondón (Rural)	0 (0,0)	<b>2 (66,7)</b>	1 (33,3)	
Ximena	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
La Aurora	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Candilejos	0 (0,0)	1 (100,0)	0 (0,0)	
Central	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)	
Seguro				
No	519 (62,2)	256 (30,7)	60 (7,2)	0,1851
Si	46 (73,0)	15 (23,8)	2 (3,2)	
Tipo de Seguro				
IESS, Dependiente hijo menor de 18 años de afiliado al seguro general				0,5624
IESS, Afiliado seguro Campesino	5 (62,5)	3 (37,5)	0 (0,0)	
Bonificación				
No	551 (63,4)	262 (30,1)	56 (6,4)	<b>0,0097</b>
Si	14 (48,3)	9 (31,0)	<b>6 (20,7)</b>	
Tipo de bonificación				
Desarrollo Human	14 (58,3)	7 (29,2)	3 (12,5)	<b>0,0230</b>
Manuel Espejo	0 (0,0)	2 (40,0)	3 (60,0)	
Quintil de ingreso				
Quintil 1 (Ingresos bajos)	18	279 (70,1)	101 (25,4)	18 (4,5)
Quintil 2 (Ingresos medios bajos)		189 (57,4)	109 (33,1)	31 (9,4)
Quintil 3 (Ingresos medios)		86 (56,2)	<b>57 (37,3)</b>	10 (6,5)

Nota. a. Test Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ;  $p < 0,05$ ).

(\*): Test no paramétrico Kruskal-Wallis, significancia  $p < 0,05$ .

Por otra parte, en el entorno de salud se apreció que las variables talla, peso, talla-peso (Z), perímetro cefálico, imc-edad (Z), comorbilidad y tipo de comorbilidad se asociaron de manera estadísticamente significativa con los niveles de hemoglobina ( $\chi^2$ ;  $p < 0,05$ ). La talla media de los niños con anemia leve fue de  $72,07 \pm 7,4$  cm,

mientras que con anemia moderada presentó un valor menor de  $70,2 \pm 5,0$  cm. Asimismo, en el peso de los niños se observó un valor medio de  $8,86 \pm 1,8$  kg en aquellos con anemia leve y, con anemia moderada este estadístico fue un poco menor  $8,70 \pm 1,4$  kg. En el perímetro cefálicos, el mayor valor medio se observó en los niveles normales de hemoglobina  $44,66 \pm 2,2$  cm, seguido por aquellos con anemia moderada  $44,44 \pm 1,6$  y en menor valor  $43,9 \pm 1,8$  cm. En el IMC-Edad (Z) se observó que la mayor proporción de niños con anemia leve estuvo presente en aquellos clasificados con un normal con un valor de 30,6% (253), seguidos por sobrepeso 29,7% (11) y emaciado 24,1% (7). En los niños con sobrepeso se observó la más alta proporción de niños con anemia moderada 21,6% (8), seguido por peso normal 6,5% (54) (tabla 8).

En cuanto a la comorbilidad, aquellos que presentaron al menos una patología de salud el 52,2% (186) de los niños registraron anemia leve y el 12,4% (44) anemia moderada. En los niños con anemia leve se observó que la mayor proporción 76,7% (148) tenían deficiencia de hierro, seguidos por rinofaringitis aguda 30,0% (15), dificultades estomacales 50,0% (3), micosis superficial 60,0% (3) y otros en menor proporción (tabla 8).

### Tabla 9

*Descriptivo y test chi-cuadrado de los niveles de hemoglobina en 898 niños menores de 5 años atendidos en el hospital Oswaldo Jervis Alarcón según características de salud.*

Variable	Missing n	Niveles de Hemoglobina			p-valor <sup>a</sup>
		Normal N=565 n (%)	Anemia Leve N=271 n (%)	Anemia Moderada N=62 n (%)	
<b>SALUD</b>					
Talla - Edad (Z)					
Baja talla		37 (61,7)	16 (26,7)	7 (11,7)	0,3140
Normal talla		524 (62,8)	255 (30,6)	55 (6,6)	
Alta talla		4 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	

				-0,66	
<b>Media (± Sd)</b>	-0,56 (±1,1)	(±1,0)	-0,68 (±1,1)	0,4310*	
	79,00	72,07			
<b>Media (± Sd) - cm</b>	(±11,5)	(±7,4)	70,2 (±5,0)	<b>0,0000*</b>	
<b>Peso - Edad (Z)</b>					
Peso bajo	27 (62,8)	11 (25,6)	5 (11,6)	0,7251	
Peso normal	525 (62,9)	254 (30,5)	55 (6,6)		
Peso elevado	13 (61,9)	6 (28,6)	2 (9,5)		
				-0,29	0,5473*
<b>Media (± Sd)</b>	-0,22 (±1,1)	(±1,1)	-0,12 (±1,2)		
<b>Media (± Sd) - kg</b>	10,44 (±2,9)	8,86 (±1,8)	8,70 (±1,4)	<b>0,0000*</b>	
<b>Talla - Peso (Z)</b>					
Emaciado	26	23 (71,9)	9 (28,1)	0 (0,0)	<b>0,0013</b>
Normal	504 (62,8)	246 (30,7)	52 (6,5)		
Sobrepeso	15 (45,5)	10 (30,3)	8 (24,2)		
Obesidad	5 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)		
<b>Media (± Sd)</b>	0,10 (±1,2)	0,12 (±1,1)	0,37 (±1,2)	0,3404*	
<b>Perímetro cefálico</b>					
				43,98	
<b>Media (± Sd)</b>	44,66 (±2,2)	(±1,8)	44,44 (±1,6)	<b>0,0032*</b>	
<b>IMC Edad (Z)</b>					
Emaciado	22 (75,9)	7 (24,1)	0 (0,0)	<b>0,0040</b>	
Normal	520 (62,9)	253 (30,6)	54 (6,5)		
Sobrepeso	18 (48,6)	11 (29,7)	8 (21,6)		
Obesidad	5 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)		
<b>Media (± Sd)</b>	0,14 (±1,2)	0,14 (±1,1)	0,38 (±1,2)	0,4122*	
				17,00	
<b>Media (± Sd) - IMC</b>	16,58 (±1,9)	(±1,7)	17,58 (±1,8)	<b>0,0000*</b>	
<b>Comorbilidad</b>					
Si	126 (35,4)	186 (52,2)	44 (12,4)	<b>0,0000</b>	
No	439 (81,0)	85 (15,7)	18 (3,3)		
<b>Tipo de comorbilidad</b>					
Anemia por deficiencia de hierro	573	2 (1,0)	148 (76,7)	43 (22,3)	<b>0,000**</b>
Rinofaringitis aguda (resfriado)	35 (70,0)	15 (30,0)	0 (0,0)		
Desnutrición (proteica y calórica)	26 (89,7)	2 (6,9)	1 (3,4)		
Bronquitis	11 (78,6)	3 (21,4)	0 (0,0)		
Dificultades estomacales (diarrea, gastroenteritis, otros)	3 (50,0)	3 (50,0)	0 (0,0)		

Micosis superficial (hongos, escabiosis)	2 (40,0)	3 (60,0)	0 (0,0)
Trastorno motriz (crecimiento)	4 (80,0)	1 (20,0)	0 (0,0)
Asma	3 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Furúnculo (abscesos cutáneos)	3 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Convulsiones	3 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Inflamación de fosas nasales (epifaxis, hipertrofia de cornetes, otros)	1 (50,0)	1 (50,0)	0 (0,0)
Intolerancia a la lactosa	2 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Hipoacusia	1 (50,0)	1 (50,0)	0 (0,0)
Candidiasis	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Tumor benigno	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Parálisis cerebral - discinética	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Dacrioadenitis	0 (0,0)	1 (100,0)	0 (0,0)
Infecciones corneales (conjuntivitis, úlceras corneal, otros)	0 (0,0)	1 (100,0)	0 (0,0)
Hidrocefalia	0 (0,0)	1 (100,0)	0 (0,0)
Microtia	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Fisura del paladar	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)

Nota. a. Test Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ;  $p < 0,05$ ).

(\*): Test no paramétrico Kruskal-Wallis, significancia  $p < 0,05$ .

(\*\*). Más del 20% de las casillas tiene recuentos menores de 5 observaciones.

### 4.3. Prevalencia de anemia

Alrededor del 37,1 % de los niños menores de 5 años presentó algún tipo de deficiencia de hierro (anemia). La mayoría de los pacientes con anemia fueron hombres 40,7% (184) y una alta proporción estaban en las edades comprendidas entre 0 a 12 meses 50,4% (244), seguido por el grupo etario 13 – 24 meses 29,8% (72), 37 – 48 meses 12,3% (7) y 25 – 36 meses 11,1% (10). La edad media de los niños con prevalencia de anemia fue de  $11,03 \pm 7,2$  meses. En la parroquia General Vernaza se observó el mayor porcentaje de casos de esta enfermedad 42,9% (54), seguido por El Salitre 38,3% (248) y el Junquillal 34,9% (15 (tabla 9)).

Con referencia a los estratos socioeconómicos, se observó en quintil 3 la mayor proporción de niños con anemia 43,8% (67), seguidos por el quintil 2 42,6% (140) y en menor proporción en el quintil 1 29,9% (119). Las variables sexo, edad, parroquia, tipo de bono y quintil de ingreso resultaron ser estadísticamente significativas con la prevalencia de anemia ( $\chi^2$ ;  $p < 0,05$ ) (tabla 9).

**Tabla 10.**

*Prevalencia de anemia y test de chi-cuadrado en niños menores de 5 años atendidos en el hospital Oswaldo Jervis Alarcón según características sociodemográficas.*

Variable	categorías	Missing n	Prevalencia de Anemia		p-valor <sup>a</sup>
			Si N=333 n (%)	No N=565 n (%)	
<b>SOCIODEMOGRAFICAS</b>					
Sexo					
	Mujer		149 (33,4)	297 (66,6)	<b>0,0236</b>
	Hombre		184 (40,7)	268 (59,3)	
Edad					
	0 - 12 meses		244 (50,4)	240 (49,6)	<b>0,0000</b>
	13 - 24 meses		72 (29,8)	170 (70,2)	
	25 - 36 meses		10 (11,1)	80 (88,9)	
	37 - 48 meses		7 (12,3)	50 (87,7)	
	49 - 60 meses		0 (0,0)	25 (100,0)	
	<b>Media (± Sd)</b>		<b>11,03 (±7,2)</b>	<b>18,91 (±13,3)</b>	<b>0,0000*</b>
Etnia					
	Mestizo/a	9	90 (37,2)	152 (62,8)	0,8776
	Montubio/a		237 (36,6)	410 (63,4)	
Nacionalidad					
	Ecuatoriano		333 (37,1)	564 (62,9)	1,0000
	Extranjeros		0 (0,0)	1 (100,0)	
Tipo de parroquia					
	Rural		332 (37,4)	556 (62,6)	0,0746
	Urbana		1 (10,0)	9 (90,0)	
Parroquia					
	El Salitre (Las Ramas)		248 (38,3)	400 (61,7)	<b>0,0033</b>
	General Vernaza (Dos Esteros)		54 (42,9)	72 (57,1)	

La Victoria (Ñauza)	11 (19,0)	47 (81,0)	
Junquillal	15 (34,9)	28 (65,1)	
Daule	0 (0,0)	4 (100,0)	
Juan Bautista Aguirre (Los tintos)	0 (0,0)	4 (100,0)	
Laurel	0 (0,0)	4 (100,0)	
Samborondon (Urbano)	0 (0,0)	4 (100,0)	
Samborondon (Rural)	3 (100,0)	0 (0,0)	
Ximena	0 (0,0)	1 (100,0)	
La Aurora	0 (0,0)	1 (100,0)	
Candilejos	1 (100,0)	0 (0,0)	
Central	1 (100,0)	0 (0,0)	
<b>Seguro</b>			
No	316 (37,8)	519 (62,2)	0,0853
Si	17 (27,0)	46 (73,0)	
<b>Tipo de Seguro</b>			
IESS, Dependiente hijo menor de 18 años de afiliado al seguro general	14 (25,5)	41 (74,5)	0,4733
IESS, Afiliado seguro Campesino	3 (37,5)	5 (62,5)	
<b>Bonificación</b>			
No	318 (36,6)	551 (63,4)	0,0970
Si	15 (51,7)	14 (48,3)	
<b>Tipo de bonificación</b>			
Desarrollo Human	10 (41,7)	14 (58,3)	<b>0,0180</b>
Manuel Espejo	5 (100,0)	0 (0,0)	
<b>Quintil de ingreso</b>			
Quintil 1 (Ingresos bajos)	18	119 (29,9)	279 (70,1)
Quintil 2 (Ingresos medios bajos)		140 (42,6)	189 (57,4)
Quintil 3 (Ingresos medios)		67 (43,8)	86 (56,2)

Nota. a. Test Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ;  $p < 0,05$ ).

(\*): Test no paramétrico U de Mann-Whitney, significancia  $p < 0,05$ .

En los niños con prevalencia de anemia se observó que presentaron una talla media de  $71,73 \pm 7,0$  cm y un peso medio de  $8,83 \pm 1,7$  kg. En la clasificación de la talla y el peso según una distribución tipificada Z, se observó que el 54,5% (18) de los niños con sobrepeso tuvieron anemia, seguidos por normal 37,2% (298) y emaciado 28,1% (9). Los niños con prevalencia de anemia registraron en promedio un perímetro cefálico de

44,07 ± 1,8 cm. En los niños clasificados con sobrepeso según el IMC-Edad (Z) el 51,4% (19). El IMC promedio de los niños con anemia fue de 17,11 ± 1,8 (tabla 10).

Por otra parte, un alto porcentaje de niños con comorbilidad 64,6% (230) registraron anemia, mientras aquellos con ausencias de patologías el porcentaje de niños con anemia fue de 19,0% (103). Las variables talla, peso, talla-peso, perímetro cefálico, IMC-Edad (Z), comorbilidad y tipo de comorbilidad resultaron ser estadísticamente significativas con la prevalencia de anemia ( $\chi^2$ ;  $p < 0,05$ ) (tabla 10).

**Tabla 11.**

*Prevalencia de anemia y test de chi-cuadrado en niños menores de 5 años atendidos en el hospital Oswaldo Jervis Alarcón según características de salud*

Variable	categorías	Missing n	Prevalencia de Anemia		p-valor <sup>a</sup>
			Si N=333 n (%)	No N=565 n (%)	
<b>SALUD</b>					
Talla - Edad (Z)					
	Baja talla		23 (38,3)	37 (61,7)	0,3011
	Normal talla		310 (37,2)	524 (62,8)	
	Alta talla		0 (0,0)	4 (100,0)	
	<b>Media (± Sd)</b>		-0,67 (±1,0)	-0,56 (±1,1)	0,1991*
	<b>Media (± Sd) - cm</b>		71,73 (±7,0)	79,00 (±11,5)	<b>0,0000*</b>
Peso - Edad (Z)					
	Peso bajo		16 (37,2)	27 (62,8)	0,9951
	Peso normal		309 (37,1)	525 (62,9)	
	Peso elevado		8 (38,1)	13 (61,9)	
	<b>Media (± Sd)</b>		-0,26 (±1,1)	-0,22 (±1,1)	0,6939*
	<b>Media (± Sd) - kg</b>		8,83 (±1,7)	10,44 (±2,9)	<b>0,0000*</b>
Talla - Peso (Z)					
	Emaciado	26	9 (28,1)	23 (71,9)	<b>0,0396</b>
	Normal		298 (37,2)	504 (62,8)	
	Sobrepeso		18 (54,5)	15 (45,5)	
	Obesidad		0 (0,0)	5 (100,0)	
	<b>Media (± Sd)</b>		0,16 (±1,1)	0,12 (±1,2)	0,5688*

Perímetro cefálico			
		44,07	
<b>Media (± Sd)</b>	(±1,8)	44,66 (±2,2)	<b>0,0024*</b>
IMC Edad (Z)			
Emaciado	7 (24,1)	22 (75,9)	<b>0,0410</b>
Normal	307 (37,1)	520 (62,9)	
Sobrepeso	19 (51,4)	18 (48,6)	
Obesidad	0 (0,0)	5 (100,0)	
<b>Media (± Sd)</b>	0,18 (±1,1)	0,14 (±1,2)	0,7766
	17,11		<b>0,0000*</b>
<b>Media (± Sd) - IMC</b>	(±1,8)	16,58 (±1,9)	
Comorbilidad			
Si	230 (64,6)	126 (35,4)	<b>0,0000</b>
No	103 (19,0)	439 (81,0)	
Tipo de comorbilidad			
Anemia por deficiencia de hierro	573	191 (99,0)	2 (1,0) <b>0,000**</b>
Rinofaringitis aguda (resfriado)		15 (30,0)	35 (70,0)
Desnutrición (proteica y calórica)		3 (10,3)	26 (89,7)
Bronquitis		3 (21,4)	11 (78,6)
Dificultades estomacales (diarrea, gastroenteritis, otros)		3 (50,0)	3 (50,0)
Micosis superficial (hongos, escabiosis)		3 (60,0)	2 (40,0)
Trastorno motriz (crecimiento)		1 (20,0)	4 (80,0)
Asma		0 (0,0)	3 (100,0)
Furúnculo (abscesos cutáneos)		0 (0,0)	3 (100,0)
Convulsiones		0 (0,0)	3 (100,0)
Inflamación de fosas nasales (epifaxis, hipertrofia de cornetes, otros)		1 (50,0)	1 (50,0)
Intolerancia a la lactosa		0 (0,0)	2 (100,0)
Hipoacusia		1 (50,0)	1 (50,0)
Candidiasis		0 (0,0)	1 (100,0)
Tumor benigno		0 (0,0)	1 (100,0)
Parálisis cerebral - discinética		0 (0,0)	1 (100,0)
Dacrioadenitis		1 (100,0)	0 (0,0)
Infecciones corneales (conjuntivitis, úlceras corneal, otros)		1 (100,0)	0 (0,0)
Hidrocefalia		1 (100,0)	0 (0,0)
Microtia		0 (0,0)	1 (100,0)
Fisura del paladar		0 (0,0)	1 (100,0)

Nota. a. Test Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ;  $p < 0,05$ ).

(\*): Test no paramétrico U de Mann-Whitney, significancia  $p < 0,05$ .

(\*\*). Más del 20% de las casillas tiene recuentos menores de 5 observaciones.

El perímetro cefálico promedio de los niños con anemia es de  $44,07 \pm 1,8$  cm, lo que puede indicar un impacto en el desarrollo físico general. Además, el IMC promedio de los niños con anemia es de  $17,11 \pm 1,8$ , y el 51.4% de los niños clasificados con sobrepeso según el IMC-Edad también tienen anemia. Estos datos sugieren que la anemia está presente en una amplia gama de estados nutricionales y que no se limita a un solo grupo de peso o talla.

Las comorbilidades también juegan un papel crucial en la prevalencia de anemia. Un alto porcentaje de niños con comorbilidades (64.6%) presentan anemia, en comparación con solo el 19.0% de los niños sin comorbilidades. Esto sugiere que las comorbilidades están fuertemente asociadas con la prevalencia de anemia y que los niños con condiciones de salud subyacentes son más propensos a desarrollar anemia. Las variables de talla, peso, talla-peso, perímetro cefálico, IMC-Edad, comorbilidad y tipo de comorbilidad resultaron ser estadísticamente significativas con la prevalencia de anemia ( $\chi^2$ ;  $p < 0,05$ ), lo que refuerza la importancia de considerar estos factores en la evaluación y tratamiento de la anemia.

En resumen, los datos indican que la anemia en los niños está asociada con diversas medidas de crecimiento y estado nutricional, así como con la presencia de comorbilidades. Esto subraya la necesidad de intervenciones integrales que aborden tanto la nutrición como las condiciones de salud subyacentes para reducir la prevalencia de anemia en esta población. Es crucial implementar programas que mejoren la nutrición, el acceso a servicios de salud y la educación sobre prácticas saludables para asegurar un desarrollo óptimo de los niños en esta comunidad.

#### **4.4. Riesgo de anemia**

En este estudio se estimó un modelo de regresión logística cruda, para obtener el Odds Ratio (OR) para las variables involucradas. En este sentido, se encontró que la prevalencia de anemia se asoció con el sexo hombre de manera estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) con la prevalencia de anemia con un OR de 1,37 y un intervalo de confianza del 95% (IC95%) de 1,04 – 1,80. Esto reveló que los niños del sexo hombre menores de 5 años tienen 37,0% más probabilidades de presentar anemia en comparación con las niñas. Además, los niños en el grupo etario de 25 a 36 meses se asociaron de manera significativa con la prevalencia de anemia, con un OR de 0,12 y un IC95% de 0,06 – 0,24, el cual muestra que los niños en las edades comprendidas entre 25 y 36 meses presentan 88,0% menos de probabilidad de tener anemia en comparación con el grupo etario de 0 a 12 meses. Asimismo, en la edad continua se observa un OR de 0,95 y un IC95% de 0,95 – 0,96, el cual expone que un aumento de un mes en la edad del niño generaría un 5,0% menos de probabilidad de tener o presentar anemia (tabla 11).

Por otra parte, la parroquia La Victoria se asoció de manera significativa con la prevalencia de anemia, con un OR de 0,38 y un IC95% DE 0,19 – 0,74. Esto reveló que los niños menores de 5 años residenciados en la parroquia La Victoria tienen 62,0% menos probabilidad de presentar anemia en comparación con los residenciados en otras provincias. El quintil 3 se asoció de manera significativa con la prevalencia de anemia, con un OR de 1,83 y un IC95% de 1,24 – 2,68, el cual muestra que los niños clasificados en el quintil 3 tienen 83,0% más probabilidad de tener anemia en comparación con los ubicados en el quintil 1. El quintil 2 se asoció de manera significativa con la prevalencia de anemia, con un OR de 1,74 y un IC95% de 1,28 – 2,36, el cual muestra que los niños ubicados en quintil 2 tienen 74,0% más probabilidad de tener anemia en comparación con los ubicados en el quintil 1 (tabla 11).

**Tabla 12.**

Prevalencia de anemia y resultados crudos de un modelo de regresión logística según características sociodemográficas.

Variable	Categoría	Missing n	Frecuencia del Desenlace	Desenlace: Prevalencia de Anemia (Dicotómica)		
			N=333 n (%)	p- valor	OR	IC95%
<b>SOCIODEMOGRAFICAS</b>						
Sexo						
	Mujer		149 (33,4)		1	
	Hombre		184 (40,7)	<b>0,0237</b>	<b>1,37</b>	<b>(1,04:1,80)</b>
Edad						
	0 - 12 meses		244 (50,4)		1	
	13 - 24 meses		72 (29,8)	<b>0,0000</b>	<b>0,42</b>	<b>(0,30:0,58)</b>
	25 - 36 meses		10 (11,1)	<b>0,0000</b>	<b>0,12</b>	<b>(0,06:0,24)</b>
	37 - 48 meses		7 (12,3)	<b>0,0000</b>	<b>0,14</b>	<b>(0,06:0,31)</b>
	49 - 60 meses		0 (0,0)	0,9979	0,00	(0,00:0,00)
	<b>Media (± Sd)</b>		<b>11,03 (±7,2)</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,95</b>	<b>(0,95:0,96)</b>
Etnia						
	Mestizo/a	9	90 (37,2)		1	
	Montubio/a		237 (36,6)	0,8776	0,98	(0,72:1,33)
Nacionalidad						
	Ecuatoriano		333 (37,1)		1	
	Extranjeros		0 (0,0)	0,9996	0,00	(0,00:0,00)
Tipo de parroquia						
	Rural		332 (37,4)		1	
	Urbana		1 (10,0)	0,1114	0,19	(0,02:1,48)
Parroquia						
	El Salitre (Las Ramas)		248 (38,3)		1	
	General Vernaza (Dos Esteros)		54 (42,9)	0,3347	1,21	(0,82:1,78)
	La Victoria (Ñauza)		11 (19,0)	<b>0,0047</b>	<b>0,38</b>	<b>(0,19:0,74)</b>
	Junquillal		15 (34,9)	0,6579	0,86	(0,45:1,65)
	Daule		0 (0,0)	0,9992	0,00	(0,00:0,00)
	Juan Bautista Aguirre (Los tintos)		0 (0,0)	0,9992	0,00	(0,00:0,00)

Laurel	0 (0,0)	0,9992	0,00	(0,00:0,00)
Samborondon (Urbano)	0 (0,0)	0,9992	0,00	(0,00:0,00)
			2,31E+0	
Samborondon (Rural)	3 (100,0)	0,9993	9	(0,00:0,00)
Ximena	0 (0,0)	0,9996	0,00	(0,00:0,00)
La Aurora	0 (0,0)	0,9996	0,00	(0,00:0,00)
			2,62E+0	
Candilejos	1 (100,0)	0,9996	9	(0,00:0,00)
			2,62E+0	
Central	1 (100,0)	0,9996	9	(0,00:0,00)
<b>Seguro</b>				
No	316 (37,8)		1	
Si	17 (27,0)	0,0880	1,65	(0,93:2,92)
<b>Tipo de Seguro</b>				
IESS, Dependiente hijo menor de 18 años de afiliado al seguro general	14 (25,5)		1	
IESS, Afiliado seguro Campesino	3 (37,5)	0,457	0,549	(0,12: 2,21)
<b>Bonificación</b>				
No	318 (36,6)		1	
Si	15 (51,7)	0,1019	1,86	(0,88:3,90)
<b>Tipo de bonificación</b>				
Desarrollo Human	10 (41,7)		1	
Manuel Espejo	5 (100,0)	0,957	0,049	(0,12: 8,21)
<b>Quintil de ingreso</b>				
Quintil 1 (Ingresos bajos)	18	119 (29,9)	1	
Quintil 2 (Ingresos medios bajos)	140 (42,6)	<b>0,0004</b>	<b>1,74</b>	<b>(1,28:2,36)</b>
Quintil 3 (Ingresos medios)	67 (43,8)	<b>0,0022</b>	<b>1,83</b>	<b>(1,24:2,68)</b>

Nota. OR es Odds Ratio

Con referencia a las variables de salud, en el modelo de regresión logística cruda de la prevalencia de anemia, se logró obtener el OR para todas las variables del estudio. La talla se asoció estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) con la prevalencia de anemia, con un OR de 0,92. Esto reveló que un aumento de un centímetro (cm) en la talla generaría

un 8,0% menos de probabilidad de tener anemia. Al mismo tiempo, el peso se asoció de manera significativa con la prevalencia de anemia, con un OR de 0,74 y un IC95% de 0,69 – 0,80, el cual muestra que un aumento de un kilogramo en los niños generaría 26,0% menos probabilidad de tener anemia. El sobrepeso en la talla-peso (Z) tipificada se asoció significativamente con la prevalencia de anemia, con un OR de 3,07 y un IC95% de 1,09 – 8,60, donde los niños ubicados en la escala de sobrepeso según peso-talla tienen 207,0% más probabilidades de tener anemia en comparación con los emaciados (tabla 12).

Por otra parte, el perímetro cefálico se asoció de manera significativa con la prevalencia de anemia, con un OR de 0,86 y un IC95% de 0,79 – 0,94. Esto reveló que un aumento de un centímetro (cm) en perímetro cefálico generaría 14,0% menos de probabilidad de tener anemia. El sobrepeso según la clasificación tipificada del IMC-Edad (Z) se asoció con la prevalencia de anemia, con un OR de 3,32 y un IC95% de 1,14 – 9,64, el cual expone que los niños clasificados con sobrepeso tienen 232,0% más probabilidad de tener anemia en comparación con los emaciado. También, la ausencia de comorbilidad se asoció de manera significativa con la prevalencia de anemia, con un OR de 0,13 y un IC95% de 0,09 – 0,17, esto expone que los niños con ausencia de comorbilidad tienen 87,0% menos probabilidad de tener o presentar anemia (tabla 12).

**Tabla 13.**

*Prevalencia de anemia y resultados crudos de un modelo de regresión logística según características salud.*

Variable	Categoría	Missing n	Frecuencia	Desenlace: Prevalencia de Anemia (Dicotómica)		
			del Desenlace N=333 n (%)	p- valor	OR	IC95%
<b>SALUD</b>						
Talla - Edad (Z)						
	Baja talla		23 (38,3)		1	

Normal talla	310 (37,2)	0,8572	0,95	(0,56:1,63)
Alta talla	0 (0,0)	0,9992	0,00	(0,00:0,00)
<b>Media (± Sd)</b>	-0,67 (±1,0)	0,1429	0,91	(0,80:1,03)
<b>Media (± Sd) - cm</b>	71,73 (±7,0)	<b>0,0000</b>	<b>0,92</b>	<b>(0,91:0,94)</b>
Peso - Edad (Z)				
Peso bajo	16 (37,2)		1	
Peso normal	309 (37,1)	0,9832	0,99	(0,53:1,87)
Peso elevado	8 (38,1)	0,9452	1,04	(0,35:3,05)
<b>Media (± Sd)</b>	-0,26 (±1,1)	0,6835	0,98	(0,87:1,10)
<b>Media (± Sd) - kg</b>	8,83 (±1,7)	<b>0,0000</b>	<b>0,74</b>	<b>(0,69:0,80)</b>
Talla - Peso (Z)				
Emaciado	26	9 (28,1)	1	
Normal	298 (37,2)	0,3020	1,51	(0,69:3,31)
Sobrepeso	18 (54,5)	<b>0,0332</b>	<b>3,07</b>	<b>(1,09:8,60)</b>
Obesidad	0 (0,0)	0,9991	0,00	(0,00:0,00)
<b>Media (± Sd)</b>	0,16 (±1,1)	0,4084	1,05	(0,93:1,18)
Perímetro cefálico				
<b>Media (± Sd)</b>	44,66 (±2,2)	<b>0,0004</b>	<b>0,86</b>	<b>(0,79:0,94)</b>
IMC Edad (Z)				
Emaciado	7 (24,1)		1	
Normal	307 (37,1)	0,1599	1,86	(0,78:4,39)
Sobrepeso	19 (51,4)	<b>0,0276</b>	<b>3,32</b>	<b>(1,14:9,64)</b>
Obesidad	0 (0,0)	0,9991	0,00	(0,00:0,00)
<b>Media (± Sd)</b>	0,18 (±1,1)	0,5966	1,03	(0,92:1,16)
<b>Media (± Sd) - IMC</b>	17,11 (±1,8)	<b>0,0000</b>	<b>1,17</b>	<b>(1,08:1,26)</b>
Comorbilidad				
Si	230 (64,6)		1	

No	103 (19,0)	0,0000	0,13	(0,09:0,17)
<b>Tipo de comorbilidad</b>				
Anemia por deficiencia de hierro	573	191 (99,0)	0,0000	406,53 (99,38:1662,93)
Rinofaringitis aguda (resfriado)		15 (30,0)	0,0655	1,82 (0,96:3,46)
Desnutrición (proteica y calórica)		3 (10,3)	0,2507	0,49 (0,15:1,65)
Bronquitis		3 (21,4)	0,8211	1,16 (0,32:4,23)
Dificultades estomacales (diarrea, gastroenteritis, otros)		3 (50,0)	0,0785	4,26 (0,85:21,38)
Micosis superficial (hongos, escabiosis)		3 (60,0)	0,0437	6,39 (1,05:38,68)
Trastorno motriz (crecimiento)		1 (20,0)	0,9558	1,06 (0,12:9,62)
Asma		0 (0,0)	0,9993	0,00 (0,00:0,00)
Furúnculo (abscesos cutáneos)		0 (0,0)	0,9993	0,00 (0,00:0,00)
Convulsiones		0 (0,0)	0,9993	0,00 (0,00:0,00)
Inflamación de fosas nasales (epifaxis, hipertrofia de cornetes, otros)		1 (50,0)	0,3071	4,26 (0,26:68,59)
Intolerancia a la lactosa		0 (0,0)	0,9994	0,00 (0,00:0,00)
Hipoacusia		1 (50,0)	0,3071	4,26 (0,26:68,59)
Candidiasis		0 (0,0)	0,9996	0,00 (0,00:0,00)
Tumor benigno		0 (0,0)	0,9996	0,00 (0,00:0,00)
Parálisis cerebral - discinética		0 (0,0)	0,9996	0,00 (0,00:0,00)
			6,87E+0	
Dacrioadenitis		1 (100,0)	0,9996	6 (0,00:0,00)
Infecciones corneales (conjuntivitis, úlceras corneal, otros)		1 (100,0)	0,9996	6,87E+0 (0,00:0,00)
			6	
			6,87E+0	
Hidrocefalia		1 (100,0)	0,9996	6 (0,00:0,00)
Microtia		0 (0,0)	0,9996	0,00 (0,00:0,00)
Fisura del paladar		0 (0,0)	0,9996	0,00 (0,00:0,00)

Nota. OR es Odds Ratio

#### 4.5. Resultados en base a las hipótesis planteadas

La presente investigación expone las hipótesis planteadas en la tesis de maestría. Estas serán verificadas con los resultados expuestos por el Stata versión 16, en la cual se observarán los elementos descriptivos de las variables contrastadas y los *test* no paramétricos usados.

La primera hipótesis en el estudio es la siguiente:

### 1.- Hipótesis No 1:

- **H1. Hipótesis Alternativa:** Existe una asociación significativa entre al menos una de las variables sociodemográficas, clínicas y de laboratorio y la presencia de anemia en niños menores de cinco años.
- **H0. Hipótesis Nula:** No hay asociación entre las variables sociodemográficas, clínicas y de laboratorio y la presencia de anemia en niños menores de cinco años.

Las variables demográficas que resultaron ser estadísticamente significativas se exponen en sus distintos contrastes en los siguientes tabulados:

En la tabla 7, se observó la existencia de una asociación estadística significativa entre las variables sociodemográfica sexo y la presencia de anemia, ya que el p-valor  $<0,05$ , por lo tanto, se aceptó la hipótesis alternativa ( $H_a$  o  $H_1$ ) de dependencia entre las variables.

En cuanto a la hipótesis número 2 expuesta en el estudio, hace referencia a la edad del niño menor a 5 años. El enunciado es el siguiente:

### 1.- Hipótesis No 2:

- **H1. Hipótesis Alternativa:** Existe una asociación significativa entre la edad del niño y la presencia de anemia en niños menores de cinco años.
- **H0. Hipótesis Nula:** No hay asociación entre la edad del niño y la presencia de anemia en niños menores de cinco años.

En atención a los resultados expuestos en las tablas 7, existe una asociación estadística significativa entre la edad del niño y la presencia de anemia, ya que el p-valor  $<0,05$ , por lo tanto, se aceptó la hipótesis alternativa ( $H_a$  o  $H_1$ ) de dependencia entre las variables. Asimismo, se apreció una diferencia significativa entre edad media de los niños

diagnosticados con anemia ( $11,03 \pm 7,18$  meses) y aquellos sin esta patología ( $18,91 \pm 13,28$ ).

En la tabla 7 se observó la existencia de una asociación estadística significativa entre la parroquia de residencia del niño y la presencia de anemia, ya que su p-valor  $<0,05$ , por lo tanto, se aceptó la hipótesis alternativa ( $H_a$  o  $H_1$ ) de dependencia entre las variables.

En cuanto a los resultados expuesto en la tabla 9 se observó la existencia de una asociación estadística significativa entre el tipo de bonificación recibida por los hogares y la presencia de anemia, ya que el p-valor  $<0,05$ , por lo tanto, se aceptó la hipótesis alternativa ( $H_a$  o  $H_1$ ) de dependencia entre las variables.

Por otra parte, la tercera hipótesis expuesta en el estudio es la siguiente:

### **3.- Hipótesis No 3:**

- **H1. Hipótesis Alternativa:** Existe una asociación significativa entre el **nivel socioeconómico y la presencia de anemia** en niños menores de cinco años.
- **H0. Hipótesis Nula:** No hay asociación entre el nivel socioeconómico y la presencia de anemia en niños menores de cinco años.

Dentro de este marco de resultados, para esta variable en particular, se expone una de las hipótesis de investigación que hace referencia a los niveles de ingresos del hogar. Asimismo, en los resultados expuesto en la tabla 9 se observó la existencia de una asociación estadística significativa entre el nivel socioeconómico de los hogares y la presencia de anemia, ya que el p-valor  $<0,05$ , por lo tanto, se aceptó la hipótesis alternativa ( $H_a$  o  $H_1$ ) de dependencia entre las variables.

Las variables de salud y laboratorios que resultaron significativas en esta investigación se exponen a continuación.

En cuanto a los resultados expuesto en las tablas 9 y 10 se observó la existencia de diferencia medias significativas entre la talla de los niños y la presencia de anemia, ya que el p-valor  $<0,05$ , por lo tanto, se aceptó la hipótesis alternativa ( $H_a$  o  $H_1$ ) de diferencias medias entre las tallas. Además, en los niños con presencia de anemia registraron una talla con valor medio más bajo de  $71,73 \pm 7,00$  cm, mientras en los niños sin esta patología su estatura promedio fue de  $79,00 \pm 11,51$  cm.

En cuanto a los resultados expuesto en las tablas 11 y 12 se observó la existencia de diferencia medias significativas entre el peso de los niños y la presencia de anemia, ya que el p-valor  $<0,05$ , por lo tanto, se aceptó la hipótesis alternativa ( $H_a$  o  $H_1$ ) de diferencias medias entre los pesos. En los niños con presencia de anemia se observó un peso promedio medio más bajo de  $8,83 \pm 1,70$  kg, mientras en los niños sin esta patología su peso promedio fue de  $10,44 \pm 2,91$  kg.

En cuanto a los resultados expuesto en la tabla 10 se observó la existencia de una asociación estadística significativa entre la talla-peso (Z) de la curva normal tipificada de los niños y la presencia de anemia, ya que el p-valor  $<0,05$ , por lo tanto, se aceptó la hipótesis alternativa ( $H_a$  o  $H_1$ ) de dependencia entre las variables.

En las tablas 10 resulto que las diferencias medias entre el perímetro cefálico de los niños y la presencia de anemia resultaron estadísticamente significativas, ya que el p-valor  $<0,05$ , por lo tanto, se aceptó la hipótesis alternativa ( $H_a$  o  $H_1$ ) de diferencias medias entre los pesos. En los niños con presencia de anemia se observó un perímetro cefálico promedio un poco más bajo  $44,07 \pm 1,79$  cm, mientras en los niños sin esta patología su perímetro cefálico medio fue de  $44,65 \pm 2,15$  cm.

En cuanto a los resultados expuestos en la tabla 10 se observó la existencia de una asociación estadística significativa entre el IMC(Z) de la curva normal tipificada de los niños y la presencia de anemia, ya que el p-valor  $<0,05$ , por lo tanto, se aceptó la hipótesis alternativa ( $H_a$  o  $H_1$ ) de dependencia entre las variables. Al mismo tiempo, en las tablas 16 y 17 resultó que las diferencias medias entre el IMC de los niños según la presencia de anemia resultaron estadísticamente significativas, ya que el p-valor  $<0,05$ , por lo tanto, se aceptó la hipótesis alternativa ( $H_a$  o  $H_1$ ) de diferencias medias del IMC entre la presencia de anemia. En los niños con presencia de anemia se observó un IMC promedio de  $17,11 \pm 1,76$ , mientras en los niños sin esta patología su IMC medio fue de  $16,57 \pm 1,89$ .

En cuanto a los resultados expuesto en la tabla 12 se observó la existencia de una asociación estadística significativa entre la presencia de comorbilidad y la presencia de anemia, ya que el p-valor  $<0,05$ , por lo tanto, se aceptó la hipótesis alternativa ( $H_a$  o  $H_1$ ) de dependencia entre las variables.

En cuanto a los resultados expuesto en la tabla 12 se observó la existencia de una asociación estadística significativa entre el tipo de comorbilidad y la presencia de anemia, ya que el p-valor  $<0,05$ , por lo tanto, se aceptó la hipótesis alternativa ( $H_a$  o  $H_1$ ) de dependencia entre las variables.

# CAPÍTULO V

## 5 Discusión

Un total de 898 registros de niños menores de cinco años fueron analizados. La prevalencia de anemia fue del 37.1%, con un 30.18% clasificado como anemia leve y un 6.90% como anemia moderada. Ser un niño hombre (OR = 1.37, IC 95% [1.04–1.80],  $p = 0.02$ ), tener ingresos familiares medios (OR = 1.83, IC 95% [1.24–2.680],  $p = 0.002$ ), y estar con sobrepeso según el IMC (OR = 3.07, IC 95% [1.09–8.60],  $p = 0.003$ ) estuvieron significativamente asociados con la anemia en niños menores de cinco años que reciben atención en el Hospital Oswaldo Jervis Alarcón. El estudio realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en 2021 sobre la base de la ENDI, informó que la prevalencia de anemia entre los niños de 6 a 59 meses fue del 38,2% (INEC, 2023). Sin embargo, en poblaciones costeras del área rural la prevalencia de anemia ha estimado valores más bajos (Rivadeneira y otros, 2020). La prevalencia elevada de anemia es consistente con otros estudios realizados en contextos similares, como el trabajo de Gedfie et al. (2022), que también reportó una alta prevalencia de anemia por deficiencia de hierro en países de bajos ingresos, particularmente en niños de entornos socioeconómicamente desfavorecidos.

Para Moyano y otros (2019) en su investigación factores asociados a la anemia en niños ecuatorianos de 1 a 4 años mantiene que ambos sexos tienen proporcionalidad del 50%, mientras que en esta investigación el sexo hombre tuvo una pequeña predominancia con el 50.3%. Con respecto a edad el 59,6% tenían edad de 25-44 meses, mientras que en este estudio fueron los niños entre 0 y 12 meses los que registraron la mayor proporción de anemia leve y moderada con 39,5%. Y el 75% nacieron con normo peso para el estudio

de Moyano y otros, (2019), mientras que en este estudio se encuentra que en todas las talla-edad registro un valor Z medio negativo  $-0,24 \pm 1,13$ .

En el caso de residencia encontró que el 67,3% de los casos de anemia pertenecían a niños que residen en la zona rural, mientras que en este estudio casi la totalidad de los niños tenían como lugar de residencia el área rural 99,89%. La distribución demográfica reveló una proporción equilibrada entre hombres (50,3%) y mujeres (49,7%). La mayoría de los niños eran muy pequeños, con el 53,90% teniendo 12 meses o menos. La etnia montubia fue la más común, representando el 72,05% de los niños, y casi todos residían en áreas rurales (99,89%), con la mayoría viviendo en Salitre. Este resultado refleja los hallazgos internacionales, donde a menudo se encuentra que los niños tienen un mayor riesgo de anemia, posiblemente debido a factores biológicos y socioculturales (Engle y otros, 2017). La correlación entre el estatus socioeconómico y la anemia también fue evidente, ya que los niños de familias de ingresos medios (quintil 3) tenían un 83% más de riesgo de anemia en comparación con los grupos de ingresos más bajos. Este resultado sugiere que, aunque la pobreza exacerba la malnutrición, las familias en el nivel de ingresos medios también pueden enfrentar deficiencias dietéticas, especialmente en lo que respecta a la ingesta de hierro.

En este estudio la etnia mestiza tuvo el mayor porcentaje de afectación por anemia leve 34,7%, mientras en la anemia moderada los niños identificados como montubios presentaron la mayor proporción con un valor de 8,3%, mientras que para Moyano y otros (2019) indica que, en el Ecuador, siete de cada diez menores de 12 meses padecen de anemia por deficiencia de hierro, de los cuales el 44% es indígena.

En el estudio de Mercader & García (2017) sobre los factores de riesgo asociados con anemia en niños preescolares de 1 a 3 años del Sub-Centro de Salud de la Parroquia

Pascuales en Guayaquil, Provincia del Guayas, Ecuador, se determinó que el 58% de la población estudiada presentaban anemia con valores disminuidos de hemoglobina, mientras que en este estudio la anemia moderada del 6,9%. Por parroquias como en la parroquia Samborondón (rural) se observó la mayor prevalencia de anemia leve con un valor de 66,7% (2), continuando con General Vernaza 35,7% (45), El Salitre 32,1% (208) y el Junquillal 20,9% (9), mientras que en la anemia moderada el mayor porcentaje se presentó en Ximena 33,33% (1) y Junquillal 14,0% (6). Este estudio identificó que los niños menores de dos años tenían prevalencia más elevada de anemia y en población mestiza. Otro estudio realizado en Ecuador identificando edad y etnia se encontró en una revisión sistemática sobre la anemia entre los niños indígenas en América Latina realizada por Rosas y otros (2022), que informó que la prevalencia más alta de anemia se encontró entre los niños menores de dos años, con graves implicaciones para la salud pública. La aparición temprana de anemia en niños en el periodo de crecimiento de los mil primeros días enfatiza la necesidad de intervenciones específicas durante las etapas críticas del desarrollo temprano para prevenir discapacidades cognitivas y físicas a largo plazo.

Solo el 7,02% de los niños tenían seguro médico, siendo el seguro del IESS el más común (87,30% de los asegurados). Estos resultados indican una población infantil predominantemente rural, con una alta proporción de niños muy pequeños y una mayoría que se identifica como montubia. La distribución por sexo es bastante equilibrada, pero la cobertura de seguro médico es baja.

También entre los resultados de este estudio, en cuanto al peso, el promedio registrado fue de 9,84 kg, con una desviación estándar de 2,64 kg. La mediana fue de 9,2 kg, y los valores máximo y mínimo fueron 20,2 kg y 5,4 kg, respectivamente. La cercanía entre el promedio y la mediana sugiere una distribución relativamente simétrica del peso entre los niños. La talla promedio fue de 76,31 cm, con una desviación estándar de 10,67

cm. La mediana fue de 73 cm, y los valores máximo y mínimo fueron 111 cm y 58 cm, respectivamente. La mayor variabilidad en la talla podría reflejar diferencias significativas en el crecimiento entre los niños.

El perímetro cefálico promedio fue de 44,40 cm, con una desviación estándar de 2,02 cm. La mediana fue de 44 cm, y los valores máximo y mínimo fueron 50 cm y 39 cm, respectivamente. Esta medida muestra una distribución bastante estrecha, indicando menos variabilidad.

Los resultados de este estudio proporcionan una visión valiosa sobre la prevalencia de la anemia en niños menores de cinco años y su asociación con el sobrepeso en el contexto de la atención en salud en Ecuador. La investigación reveló que el sobrepeso, medido a través del Índice de Masa Corporal (IMC), mostró una asociación significativa con la anemia, donde la razón de momios fue de 3.07 (IC 95% [1.09–8.60],  $p = 0.003$ ). Esta relación no solo destaca la complejidad de los problemas nutricionales en la infancia, sino que también refleja las tendencias observadas en la literatura existente sobre malnutrición en el país. En un estudio realizado por Ramírez y otros (2020) se encontró que la malnutrición afecta a los niños en función de factores socioeconómicos, educativos y étnicos. En este contexto, la prevalencia de la anemia es notablemente alta en los grupos de bajos ingresos y bajo nivel educativo. La asociación entre el sobrepeso y la anemia observada en este estudio respalda la idea de que los niños pueden enfrentar múltiples formas de malnutrición simultáneamente. Esto es consistente con las conclusiones de Lee y otros (2021), quienes encontraron una alta prevalencia de sobrepeso en hombres adultos y una asociación con el retraso en el crecimiento en comunidades rurales de Ecuador. Ambos estudios sugieren que el cambio en los entornos alimentarios y la interacción de factores socioeconómicos son determinantes críticos en la salud nutricional de la población. El fenómeno de la doble carga de malnutrición, donde

la desnutrición y la obesidad coexisten, es especialmente relevante en este contexto. La asociación observada entre el sobrepeso y la anemia indica que las intervenciones de salud deben abordar ambas condiciones de manera simultánea. Ramírez y otros (2020) subrayan la importancia de implementar estrategias integrales que contemplen no solo la prevención de la obesidad, sino también la promoción de dietas nutritivas y accesibles para las familias. Este enfoque es vital para garantizar que los niños no solo tengan suficiente alimento, sino que también obtengan los nutrientes necesarios para su crecimiento y desarrollo óptimos. Se requieren intervenciones enfocadas que no solo aborden la anemia, sino que también reconozcan la coexistencia de la obesidad en niños. Esto puede incluir la educación sobre la nutrición para las familias, asegurando que comprendan la importancia de una dieta equilibrada y rica en hierro. Además, es esencial que las políticas públicas se centren en mejorar el acceso a alimentos saludables en comunidades de bajos ingresos, contribuyendo a reducir las tasas de anemia y sobrepeso (Hawkes y otros, 2020).

Los niveles de hemoglobina presentaron un valor promedio de 11,31 g/dL, con una desviación estándar de 1,06 g/dL. La mediana fue de 11,3 g/dL, y los valores máximo y mínimo fueron 14,9 g/dL y 7,4 g/dL, respectivamente. La cercanía entre la media y la mediana indica una distribución normal de los niveles de hemoglobina. El índice de masa corporal (IMC) promedio fue de 16,77, con una desviación estándar de 1,86. La mediana fue de 16,63, y los valores máximo y mínimo fueron 22,52 y 12,00, respectivamente. La media y la mediana cercanas sugieren una distribución normal del IMC.

En cuanto a los Z-Scores, la talla-edad mostró una media negativa de -0,60 y una mediana de -0,70, indicando que, en promedio, los niños están por debajo de la media de talla para su edad y sexo. El peso-edad también presentó una media negativa de -0,24 y una mediana de -0,22, sugiriendo que el peso de los niños está ligeramente por debajo de

la media. Por otro lado, el peso-talla mostró una media positiva de 0,15 y una mediana de 0,14, indicando que, en promedio, los niños tienen un peso adecuado para su talla.

La investigación utilizó datos anonimizados del sistema PRAS, permitiendo una representación robusta de los casos de anemia infantil en el contexto de consulta externa del Hospital Oswaldo Jervis Alarcón. Esto garantiza que los resultados se basen en un conjunto de datos exhaustivo, representando una población significativa de niños menores de cinco años en el cantón Salitre, lo cual fortalece la validez de los hallazgos. Se incluyeron diversas variables sociodemográficas y de salud, como el IMC, el perímetro cefálico, la talla y el peso, lo que permitió un análisis completo y detallado de los factores que influyen en la prevalencia de anemia. Esta evaluación integral con los datos registrados en el sistema nacional público PRAS, facilita la identificación de factores de riesgo claves para intervenciones específicas, como el género masculino, el quintil de ingreso y el sobrepeso. Sin embargo, al ser un estudio transversal, no permite establecer una relación temporal o causal entre los factores evaluados y la aparición de la anemia. Esto limita la posibilidad de observar cómo estos factores evolucionan en el tiempo y si las intervenciones pueden revertir la condición en los pacientes. Los datos recolectados corresponden solo al cantón Salitre, lo que puede no reflejar la situación en otras regiones del Ecuador con distintas características demográficas, socioeconómicas o de acceso a servicios de salud como se describió previamente.

Las futuras investigaciones deben centrarse en estudios longitudinales para rastrear la progresión de la anemia en niños a lo largo del tiempo e identificar resultados de salud a largo plazo. Esto puede ayudar a determinar la eficacia de las intervenciones implementadas y contribuir a la comprensión del impacto de la anemia en el desarrollo infantil.

Este estudio resalta la complejidad de la anemia infantil y su asociación con otros factores y problemas nutricionales como el sobrepeso que coexisten en la misma población. Las interacciones entre factores socioeconómicos, la calidad de la dieta y el acceso a la atención médica son fundamentales para abordar estas cuestiones de manera efectiva. Se requieren enfoques integrales que involucren a múltiples sectores y enfoquen las intervenciones en las comunidades más vulnerables. La mejora de la salud infantil en Ecuador dependerá de la colaboración entre profesionales de la salud, formuladores de políticas y líderes comunitarios para diseñar e implementar estrategias que aborden estos desafíos multifacéticos.

# CAPÍTULO VI

## 6. Conclusiones y recomendaciones del estudio

### 6.1. Conclusiones

1. El 37,1% de los niños menores de 5 años que asistieron a las consultas externa del hospital Oswaldo Jervis Alarcón de Guayas tuvieron prevalencia de anemia.
2. Los niveles de hemoglobina que se asociaron de manera significativa con las variables sociodemográficas fueron: sexo, edad, etnia, parroquia, bonificación y estratos socioeconómicos.
3. Los niveles de hemoglobina que se asociaron de manera significativa con las variables de salud (clínicas) fueron: talla, peso, peso-talla, perímetro cefálico, IMC y comorbilidad.
4. El sexo, la edad, la parroquia de residencia, la bonificación y el estrato socioeconómicos fueron las variables sociodemográficas que se asociaron significativamente con la prevalencia de anemia en niños menores de 5 años.
5. Las variables de salud (laboratorio y clínicas) que se asociaron de manera significativa con la prevalencia de anemia fueron: talla, peso, talla-peso (Z), perímetro cefálico y comorbilidad.
6. Los niños del sexo hombre menores de 5 años y de las parroquias en estudio tuvieron un riesgo de 37% más probabilidad de tener anemia en comparación con las niñas.
7. Los niños entre 0 y 12 meses presentaron más riesgo de padecer anemia en comparación con otros grupos etarios.
8. Los niños del quintil 1 tienen menos probabilidad de tener prevalencia de anemia en comparación con los quintiles 2 y 3.

9. El aumento en la talla, peso y perímetro cefálico de los niños menores de 5 años es un factor protector para evitar la prevalencia de anemia.
10. El sobrepeso es un factor de riesgo para la prevalencia de anemia en comparación con los niños emaciado, esto mismo ocurre con aquellos con un IMC normal.

## **6.2. Recomendaciones**

1. La anemia es un problema de salud pública, por lo que es crucial intensificar la promoción de la salud, especialmente en el primer nivel de atención. Esto permitirá un manejo adecuado, terapéutico y preventivo de la anemia en niños, mejorando así la orientación, consejería y difusión sobre el niño sano.
2. Realizar promoción de salud orientadas a las madres que concurren a la consulta externa del servicio de pediatría del Hospital Oswaldo Jervis Alarcón, a los diferentes centros de salud del cantón Salitre como primer nivel de atención y a la comunidad en general sobre medidas preventivas de anemia en los niños.
3. Apoyar a las madres para fomentar el consumo de alimentos ricos en hierro biodisponible, especialmente en niños menores de 2 años, promoviendo la introducción de alimentos complementarios (a los seis meses) que contengan hierro biodisponible y otros nutrientes que mejoren su absorción, como las vitaminas C, A y ácido fólico.
4. Ofrecer información nutricional al personal de primer contacto o de primer nivel de atención (médicos, enfermeras) para que puedan orientar nutricionalmente a sus pacientes y mejorar la detección temprana de la anemia en niños y grupos de mayor riesgo.
5. Establecer programas de intervención para mujeres adolescentes con el fin de combatir la anemia, como estrategia para frenar y prevenir su desarrollo intergeneracional.

## Referencias

- Alvarado, C. S.-A., Marron-Veria, E., Málaga-Zenteno, J., & Adamkiewicz, T. (2022). Avances en el diagnóstico y tratamiento de deficiencia de hierro y anemia ferropénica. *Anales de la Facultad de Medicina*, 83(1), 65-69. <https://doi.org/dx.doi.org/10.15381/anales.v83i1.21721>
- Cappellini, M., Musallam, K., & Taher, A. (2020). Iron deficiency anaemia revisited. *J Intern Med*, 287(2), 153-170. <https://doi.org/10.1111/joim.13004>
- Choez-Chancay, A., Dueñas-Lucas, W., Muñoz-Ureta, M., & Durán-Pincay, Y. (2022). Revisión sistemática de la anemia y factores predisponentes en infantes. *MQRInvestiga*, 6(3), 1314–1326. <https://doi.org/doi.org/10.56048/MQR20225.6.3.2022.1314-1326>
- Engle, R., Grant, A., Huang, J., Wirth, J., Namaste, S., Williams, A., Peerson, J., Rohner, F., Varadhan, R., Addo, O. Y., Temple, V., Rayco, P., Macdonald, B., & Suchdev, P. (2017). Predictors of anemia in preschool children: Biomarkers Reflecting Inflammation and Nutritional Determinants of Anemia (BRINDA) project. *Am J Clin Nutr*, 106(1), 402S-415S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.142323>
- Fernández, A., Martínez, R., Carrasco, I., & Palma, A. (1 de Abril de 2017). *Impacto social y económico de la malnutrición. Modelo de análisis y estudio piloto en Chile, el Ecuador y México*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL): [https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/41247/LCTS2017-32\\_es.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/41247/LCTS2017-32_es.pdf)
- Ferreira, H., Vieira, R., Livramento, A., Dourado, B., Silva, G., & Calheiros, M. (2021). Prevalence of anaemia in Brazilian children in different epidemiological

- scenarios: an updated meta-analysis. *Public health nutrition*, 24(8), 2171–2184.  
<https://doi.org/doi.org/10.1017/S1368980019005287>
- Gedfie, S., Getawa, S., & Melku, M. (2022). Prevalence and Associated Factors of Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia Among Under-5 Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Glob Pediatr Health*, 6(9).  
<https://doi.org/10.1177/2333794X221110860>
- Guamán, B. (9 de Noviembre de 2023). *Anemia ferropénica, caracterización y tratamiento en menores de 5 años del Centro de Salud No.3- Loja*. Tesis de grado de Médico General. Universidad Nacional de Loja:  
[https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/28334/1/BrigitteEstefania\\_GuamanReinoso.pdf](https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/28334/1/BrigitteEstefania_GuamanReinoso.pdf)
- INEC. (30 de Septiembre de 2023). *Boletín Técnico Nro. 01-2023-ENDI*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos:  
[https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/ENDI/Boletin\\_tecnico\\_%20ENDI\\_R1.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/ENDI/Boletin_tecnico_%20ENDI_R1.pdf)
- León, M. (15 de Septiembre de 2021). *Valoración del estado dietético y antropométrico en niños preescolares del sector rural en San Isidro - Manabí 2021*. Trabajo de Titulación Carrera de Nutrición Dietética y Estética. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/16923>
- Ministerio de Salud del Perú. (12 de Abril de 2017). *Norma Técnica - Manejo Terapéutico y preventivo de la Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres gestantes y puérperas*. Ministerio de Salud del Perú: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>
- MSP. (2014). *Diagnóstico y tratamiento de la anemia en el embarazo. Guía de Práctica Clínica*. Dirección Nacional de Normatización.

- Norte, A., & Ortiz, R. (2011). Calidad de la dieta española según el índice de alimentación saludable. *Nutrición Hospitalaria*, 26(2), 330-336.
- OMS. (1 de Enero de 2011). *Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad*. Organización Mundial de la Salud: [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/85842/WHO\\_NMH\\_NHD\\_MNM\\_11.1\\_spa.pdf?sequence=7&isAllowed=y](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/85842/WHO_NMH_NHD_MNM_11.1_spa.pdf?sequence=7&isAllowed=y)
- OMS. (1 de Enero de 2024). *Anemia*. Organización Mundial de la Salud: [https://www.who.int/es/health-topics/anaemia#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/anaemia#tab=tab_1)
- OMS. (1 de Marzo de 2024). *Malnutrición*. Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
- Ortiz, K., Ortiz, Y., Escobedo, J., de la Rosa, L., & Jaimes, C. (2021). Análisis del modelo multicausal sobre el nivel de la anemia en niños de 6 a 35 meses en Perú. *Enfermería Global*, 20(64), 426-455. <https://doi.org/dx.doi.org/10.6018/eglobal.472871>
- Ruiz, P., & Betancourt, S. (2020). Sobre la anemia en las edades infantiles en el Ecuador: Causas e intervenciones correctivas y preventivas. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 30(1), 218-235. [www.medigraphic.com/pdfs/revcubalnut/can-2020/can201o.pdf](http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubalnut/can-2020/can201o.pdf)
- Toalombo-Sisa, J., Galora-Chicaiza, N., Quishpe-Analuiza, K., & Santafe-Quilligana, G. (2023). Anemia ferropénica en Ecuador: Artículo de Revisión. *Ciencia Ecuador*, 5(22), 1-20. <https://doi.org/dx.doi.org/10.23936/rce>
- Yang, J., Li, Q., Feng, Y., & Zeng, Y. (2023). Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia: Potential Risk Factors in Bone Loss. *Int J Mol Sci.*, 24(8). <https://doi.org/10.3390/ijms24086891>

## **ANEXO 1**

### **Carta Aprobación del Tema Propuesto**