

# UCUENCA

## Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Laboratorio Clínico

### **“Prevalencia de anemia y factores asociados en menores de 5 años del centro de salud Carlos Elizalde en la ciudad de Cuenca durante el año 2019 – 2020”**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Laboratorio Clínico

Modalidad: Proyecto de investigación

**Autor:**

Daniela Estefanía Álvarez Pauta

Dayanna Katherine Arias Guallas

**Director:**

Ivanna Solmayra Agreda Orellana

ORCID: 0000-0002-3826-9596

**Cuenca, Ecuador**

2023-03-10

### Resumen

**Antecedentes:** La anemia es una afección que comprende un conjunto de signos y síntomas afectando a la población mundial, se clasifica acorde a las deficiencias nutricionales, siendo la anemia ferropénica la más frecuente.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la anemia basándose en cantidades de hemoglobina (Hb) por debajo de los niveles normales, hematocrito, recuento eritrocitario y constantes de Wintrobe para su diagnóstico.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de anemia y factores asociados en menores de 5 años del Centro de salud Carlos Elizalde en la Ciudad de Cuenca durante el año 2019 - 2020.

**Método:** El estudio es analítico de corte transversal que determinará la prevalencia de anemia en niños menores de 5 años, recopilando información de la base de datos de los resultados de Laboratorio del Centro de salud Carlos Elizalde, para buscar asociación estadística entre los factores de riesgo: edad, sexo, residencia y estado nutricional, mediante Odds Ratio y Chi Cuadrado.

**Uso de resultados:** Los datos obtenidos serán utilizados para analizar los factores asociados a la anemia en niños menores de 5 años, permitiendo emitir conclusiones según la relación causal, métodos diagnósticos y medidas preventivas que servirán para futuros estudios.

**Conclusión:** La prevalencia de anemia en niños menores de 5 años atendidos en el centro de salud Carlos Elizalde durante el año 2019- 2020 es del 15.6%, siendo la edad, IMC y la residencia los factores asociados a la patología.

*Palabras clave:* hierro sérico, hematocrito, hemoglobina, anemia ferropénica

### Abstract

**Background:** Anemia is a condition that includes a set of signs and symptoms evolved to the world population, it is classified according to nutritional deficiencies, iron deficiency anemia being the most frequent.

The World Health Organization (WHO) defines severe anemia as amounts of hemoglobin (Hb) below normal levels, hematocrit, erythrocyte count, and Wintrobe constants for diagnosis.

**Research Objective:** Determine the prevalence of anemia and associated factors in children under 5 years of age at Carlos Elizalde Health Center in the City of Cuenca from the year 2019 to 2020.

**Method:** The study is cross-sectional analytical that will determine the prevalence of anemia in children under 5 years of age, collecting information from a database of the results obtained in the laboratory of Carlos Elizalde Health Center, to seek statistical association between risk factors: age, sex, residence and nutritional status, using Odds Ratio and Chi Square. **Use of results:** The data obtained will be used to analyze the factors associated with anemia in children under 5 years of age, allowing to reach conclusions according to the causal relationship, diagnostic methods and preventive measures that will be useful for future studies.

**Conclusion:** The prevalence of anemia in children under 5 years of age treated at Carlos Elizalde health center from the year 2019 to 2020 is 15.6%, being age, BMI and residence the factors associated with the pathology.

*Keywords:* serum iron, hematocrit, hemoglobin, iron deficiency anemia

## Índice de contenidos

Autor:	1
Director:	1
Daniela Estefanía Álvarez Pauta	6
Daniela Estefanía Álvarez Pauta	7
Dayanna Katherine Arias Guallas	8
Dayanna Katherine Arias Guallas	9
1.1 Introducción	10
1.2 Planteamiento del problema	11
1.3 Justificación	12
2.1 Definición	13
2.2 Factores asociados	14
2.3 Epidemiología	14
2.4 Diagnóstico en el laboratorio	15
2.5 Valores hematológicos de referencia por edades	15
2.6 Clasificación de las anemias:	16
3.1 Objetivo general	17
3.2 Objetivos específicos	17
4.6.1 Métodos	19
4.6.2 Técnica	19
4.6.3 Instrumentos	19
4.6.4 Hipótesis	19
4.6.5 Procedimientos	19
Conflicto de intereses	21
Idoneidad de las investigadoras	21
Discusión	28
Conclusiones	31
Recomendaciones	31
Anexos	37

### Índice de tablas

<b>Tabla 1:</b> Caracterización de la población de estudio según las variables demográficas y clínicas de los pacientes del centro de salud Carlos Elizalde en el año 2019-2020.	23
<b>Tabla 2:</b> Prevalencia de anemia en niños menores de 5 años que acudieron al centro de salud Carlos Elizalde durante los años 2019-2020.	24
<b>Tabla 3:</b> Relación entre la anemia y el IMC en el centro de salud Carlos Elizalde entre los años 2019-2020.	25
<b>Tabla 4:</b> Relación entre la anemia y el grupo etario en el centro de salud Carlos Elizalde entre los años 2019-2020.	26
<b>Tabla 5:</b> Relación entre la anemia y el sexo en el centro de Salud Carlos Elizalde entre los años 2019-2020.	27
<b>Tabla 6:</b> Relación entre la anemia y la residencia en el centro de salud Carlos Elizalde entre los años 2019-2020.	28

## Agradecimiento

A Dios por brindarme sabiduría e inteligencia para poder culminar con esta meta académica.

A mi mamá Sara Carmita que siempre ha sido mi apoyo constante e inspiración, haciendo todo lo posible para ofrecerme una buena educación la cual será mi arma para el futuro.

A mi hermana Silvia Elizabeth que ha sido una segunda mamá, mejor amiga y apoyo incondicional durante todo el tiempo de mi formación académica.

A mis docentes de la Universidad de Cuenca, que me han compartido conocimientos y experiencias demostrando cariño a su profesión y siendo una gran inspiración para seguir logrando mis metas durante la vida profesional.

A mi tutora de tesis la Lcda. Solmayra Agreda O. que fue una pieza fundamental para conseguir este logro, ya que con su dedicación y guía fue puliendo cada detalle de este proyecto de investigación.

A mis amigas y amigo: Erika Berrezueta, Erika Beltrán, Giomara Calle, Katherine Loja, Dayanna Arias y Lenin Bermeo por brindarme esa amistad sana y bonita durante la vida universitaria, ya que con su apoyo y cariño hacían de la universidad una segunda casa.

A mi enamorado Juan Marcelo, que siempre encuentra la manera de alentarme a ser una mejor persona y excelente profesional, por su apoyo y amor incondicional en cada logro que vamos cumpliendo.

**Daniela Estefanía Álvarez Pauta**

## **Dedicatoria**

Dedico el presente trabajo de investigación a mi madre Sara Carmita y a mi hermana Silvia Elizabeth, porque éste logro no es sólo mío, ellas me acompañaron durante todo el camino en medio de risas, llantos y cansancio para seguirme motivando hasta llegar al objetivo.

También va dedicado para mi abuelito Luis Alberto (+), un pilar fundamental en mi vida que con seguridad sé que si él estuviera aquí sería la persona más feliz y orgullosa por cada meta obtenida.

**Daniela Estefanía Álvarez Pauta**

## Agradecimiento

Le agradezco infinitamente a Dios por permitirme terminar de manera exitosa la carrera.

A mis padres María Eugenia Guallas y Diego Arias por su gran apoyo y amor incondicional durante mi formación profesional, por su ayuda en cada toma de decisiones y por demostrarme que con esfuerzo y dedicación se pueden lograr grandes cosas sin importar los obstáculos.

A mi hermano Josue David Arias por ser mi más grande alegría y acompañarme desde el comienzo de mi vida universitaria, a mi tía Ana Lucía Vásquez por cocinarme lo mejores platillos del mundo.

A la Universidad de Cuenca que me acogió durante el periodo de estudio, permitiendo formarme como profesional de excelencia y calidad para la sociedad.

A los docentes de la carrera de Laboratorio Clínico por haberme compartido sus conocimientos, de manera especial, a la Lcda. Solmayra Agreda, tutora de este proyecto, por habernos guiado con paciencia y sabiduría.

A mis amigas de la universidad Lizbeth, Danny, especialmente a Joha Fernández por ser mi confidente, mi mejor amiga y estar en los momentos más felices y más difíciles a lo largo de esta etapa compartiendo momentos muy gratos que siempre voy a recordar.

A mi enamorado Pablito Bernal por ser mi mejor compañía durante el internado, motivándome a no rendirme y alegrando mis días.

**Dayanna Katherine Arias Guallas**

## **Dedicatoria**

Dedico el presente trabajo a mis padres María Eugenia Guallas y Diego Arias por apoyarme incondicionalmente y guiarme de la mejor manera en la parte moral y económica durante mi carrera universitaria.

A mi hermano Josue David Arias, por ser mi compañía y alegría desde el comienzo de mi vida universitaria, dándome ánimos durante los momentos más felices y difíciles de la carrera.

A mis abuelitos Luz y Humberto por su amor incondicional, brindándome su sabiduría y confianza para enfrentar este duro camino.

A toda mi familia por confiar en mí, por sus palabras de aliento y ánimo.

**Dayanna Katherine Arias Guallas**

## Capítulo I

### 1.1 Introducción

La anemia es una afección frecuente en la población infantil a nivel mundial que presenta disminución en el volumen eritrocitario, afectando la distribución de oxígeno hacia los tejidos, a causa de una deficiencia de hierro, ácido fólico o cobalamina. Dentro de las causas, la deficiencia de hierro en la nutrición de los niños es común, ocasionando concentraciones bajas en los depósitos de hierro lo cual influye negativamente en la eritropoyesis y producción de hemoglobina [1,5].

Según la OMS, el valor de hemoglobina (Hb) en niños de 6 meses hasta los 5 años de edad es de 11 g/dL. La disminución de la hemoglobina a nivel eritrocitario, influye en el correcto abastecimiento de oxígeno hacia los tejidos afectando el buen funcionamiento de los órganos principales lo que a su vez produce malestar generalizado [1-2].

Afecta con mayor frecuencia a la población que se encuentra en vías de desarrollo al no poseer recursos que compensen las exigencias nutricionales del organismo produciendo efectos como: malnutrición, insalubridad, parasitosis, entre otros que coadyuvan al desarrollo de la enfermedad [6].

Por esto, la anemia es considerada la patología más frecuente en las consultas pediátricas, presentando signos y síntomas característicos como: debilidad, palidez, mareos, cefalea, disnea, entre otros [14,19].

Es necesario diagnosticar a los pacientes con anemia en etapas tempranas, cuando aún no se presenta malestar generalizado, para evitar efectos adversos, con sintomatología leve, pero pudiendo llegar a efectos tardíos graves como: anemia crónica, leucemia, daño renal, descompensación sistémica y daño hepático [16].

El diagnóstico de anemia se lo realiza mediante el análisis de una biometría hemática, considerando: índices eritrocitarios, valores de hemoglobina y hematocrito, apoyado en un estudio microscópico celular y pruebas especiales si así lo requiere a fin de evitar complicaciones [14, 16].

En la presente investigación se buscó determinar una relación causal entre los factores que influyen en la aparición de la anemia y la frecuencia con la que se presentó en cada cierto

número de niños; entre los que encontramos: la mala nutrición, hacinamiento, hemorragias agudas o crónicas, requerimientos altos de hierro debido al crecimiento, parasitismo, etc. [1718].

## 1.2 Planteamiento del problema

Datos de la OMS demuestran que aproximadamente 600 millones de niños sufren de anemia en el mundo, existiendo una prevalencia del 24,8%, cuyo 20% corresponden al continente americano y 47,4% aparece en niños preescolares [2].

Según la OMS, la anemia es la patología más frecuente en infantes y en mujeres que se encuentran en estado de gestación. El 50% refiere a la prevalencia de las anemias con deficiencia de hierro mientras que el 50% restante sugiere deficiencia de vitaminas, minerales, parasitosis, inflamaciones crónicas y a su vez, pérdidas de sangre de forma crónica [2].

Se han realizado estudios a nivel mundial evidenciando que 1 de cada 2 niños menores de 5 años presentan anemia ferropénica y en Ecuador 7 de cada 10 niños menores de 1 año desarrollaron la patología representando una prevalencia del 70%. Además, se han realizado estudios en varios países como: Brasil con una prevalencia de anemia del 38%, Perú 30% y Paraguay 11.7%. [9, 12, 24-26, 29].

En Ecuador, el Ministerio de Salud Pública implementó un plan de acciones que tratarían de contrarrestar la prevalencia de anemia. Entre estos están: el incremento del presupuesto en las casas de salud, creación y repartición de un manual del modelo de Atención Integral de Salud (MAIS) y posteriormente socialización del mismo con el personal de salud, acceso inmediato a los servicios de salud, cuadros de procedimientos para la Atención integral de las enfermedades prevalentes de la infancia (AIEPI), aplicaciones del plan Nacional de Reducción Acelerada de la Mortalidad Materna y Neonatal y la norma para el Cuidado obstétrico y neonatal esencial (CONE), con todo este plan aplicado en los últimos años, se ha logrado una disminución del 59% de la tasa de mortalidad en infantes, evidenciado que la anemia constituye un problema de salud pública, por lo que varias instituciones tratan de reducir su tasa de incidencia, para lo cual es importante recalcar el índice de morbilidad producido para luego tomar medidas y alcanzar soluciones viables para mejorar la salud de los infantes [8].

Por lo antes expuesto, se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿Cuál es la prevalencia y los factores asociados a la anemia en menores de 5 años del Centro de salud Carlos Elizalde en la ciudad de Cuenca durante el año 2019 – 2020?

### 1.3 Justificación

Según las líneas de investigación del MSP 2013-2017, la deficiencia de micronutrientes es una de las prioridades de estudio, dado que los bajos niveles de hierro constituyen una de las morbilidades más frecuentes de salud en Ecuador, siendo importante brindar un aporte social y educativo dentro de nuestro medio [4].

La presente investigación ofrece un aporte social al identificar los factores asociados a un problema de morbilidad que afecta a nivel mundial, otorga notable preocupación a las instituciones de salud de cada país que han tratado de erradicarla, ya no que se han obtenido resultados favorables debido a la malnutrición y desnutrición existente por la escasez de recursos básicos y el poco interés por parte de las autoridades [5].

Al no ser tratada la patología, millones de niños tendrán deficiencias en su aprendizaje y consecuentemente las futuras generaciones tendrán problemas en el desarrollo y avance de sus naciones. Es necesario que la dieta de los niños aporte con micronutrientes para su organismo como hierro, ácido fólico y vitamina b12, también es importante combatir las infecciones parasitarias y bacterianas que producen una pérdida crónica de sangre; implementando programas que capaciten a los padres a mantener una adecuada dieta, higiene y planificación familiar [5-6].

La presente investigación proporcionará a los estudiantes de la Universidad de Cuenca una base de datos con los factores causantes de la anemia ferropénica, acompañado de una revisión bibliográfica que permitirá contribuir a estudios posteriores que amplíen las posibilidades de emitir recomendaciones en la nutrición de los infantes, disminuyendo el índice de prevalencia de dicha morbilidad con medidas preventivas, de control y compromiso por parte de la comunidad [5].

El estudio constituirá un aporte para el Ministerio de Salud al identificar la relación entre los agentes causales para desarrollar anemia, ya que al ser una investigación respaldada brindará orientación para futuras capacitaciones mediante campañas, carteles informativos o redes sociales dirigidas a los padres con el objetivo de mejorar la nutrición de sus hijos [5]. **Capítulo**

## II

Fundamento teórico

## 2.1 Definición

Según la Organización Mundial de la Salud, la anemia es el trastorno caracterizado por la disminución en el número y variación del tamaño de los glóbulos rojos, también en la concentración en los niveles de hemoglobina por lo que existe una deficiencia de la capacidad de transporte del oxígeno por medio de la sangre a los tejidos; convirtiéndose en un indicador que valora la salud y el estado nutricional [2].

La anemia ferropénica es el trastorno más frecuente en la edad pediátrica, ya que existe un incremento en la demanda de hierro por el organismo, en caso que las reservas del mineral no compensen los requerimientos puede desarrollarse la patología [3].

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), 1620 millones de personas padecen de anemia en todo el mundo, representando el 24,8% de la población mundial afectando en su mayoría a niños en edad preescolar [6].

Alrededor del 43% de los menores de cinco años son anémicos en todo el mundo, en el Ecuador 7 de cada 10 menores de 1 año sufren de anemia por deficiencia de hierro. Estas cifras casi se duplican en poblaciones rurales. El hierro es esencial para la producción de la hemoglobina, especialmente en niñas y niños menores de 10 años, debido a que es el componente que capta el oxígeno. Los niños menores de dos años son particularmente susceptibles de padecer anemia, debido a su acelerado crecimiento y a sus altas necesidades de hierro [6].

Existen diferentes tipos de anemia, como la anemia ferropénica que presenta niveles disminuidos de hierro por una nutrición escasa de este mineral; la anemia megaloblástica que puede ser causada por deficiencia de ácido fólico, cobalamina (VB12 Y VB6 respectivamente), gastrectomía, embarazo, mala nutrición y por último la anemia hemolítica del recién nacido generada por una incompatibilidad sanguínea fetal materna [1-2].

La anemia causada por la deficiencia de folato y vitamina B12 suelen afectar en menor cantidad a los niños menores de 5 años, los síntomas que suelen presentar son: cansancio, dificultad para respirar, ictericia, desmayos y taquicardia. Generalmente la anemia perniciosa es causada por defectos en la absorción intestinal, medicación, poca ingesta de alimentos con vitamina B12; de manera similar, la deficiencia de folato se debe a un aumento en la demanda de ácido fólico durante el embarazo, cáncer, enfermedades inflamatorias, etc. [5].

## 2.2 Factores asociados

Sus causas pueden orientarse a pérdidas crónicas de sangre, inadecuada eritropoyesis por falta de hierro en la alimentación, hemólisis o una combinación de dichos factores. Además, el bajo peso al nacer y niños pretérminos conforman factores importantes a considerar:

### 2.2.1 El estado nutricional

Depende del consumo adecuado de hierro, folato y vitamina B12, en caso de la ausencia de estas vitaminas, se disminuye el valor de peso, talla y hemoglobina pudiendo llegar a desarrollar anemia en un 75%. A pesar que el hierro es el mineral más abundante, su deficiencia afecta a casi 2 000 millones de personas [1-2].

### 2.2.2 Residencia

Las zonas rurales, constituyen un factor de riesgo para que los niños entre 2 a 24 meses desarrollen la patología, debido a la escasez de servicios básicos y el riesgo de tener enfermedades parasitarias que llegan a afectar en un 50.7% de los niños [3].

### 2.2.3 Edad

Según Vásquez, la leche materna constituye la principal fuente de hierro para los niños menores de 6 meses, luego de esta edad cuando empieza la alimentación complementaria se debe incluir alimentos ricos en fumarato ferroso, por lo que se ha reportado un mayor número de casos de anemia luego de los 6 meses de edad. Según cálculos, uno de cada dos niños menores de 5 años presenta anemia por deficiencia de hierro, esta situación puede afectar gravemente la presencia de algunas enfermedades como malaria, parasitosis e infecciones frecuentes del tracto respiratorio y digestivo [3].

Además, existen otros factores que aportan al desarrollo de la patología como: ausencia de control materno-infantil durante los primeros tres meses de embarazo, alumbramiento domiciliario, madre adolescente con bajo nivel de instrucción y desinterés ante tratamientos parasitarios preventivos [1-2].

## 2.3 Epidemiología

A nivel mundial, 1 de cada 2 niños menores de 5 años, son diagnosticados con anemia por deficiencia de hierro. En países en vías de desarrollo, los preescolares sufren de anemia en un 42% mientras que en países desarrollados se da en un 17%, pudiendo complicarse por

enfermedades infecciosas y endémicas causadas por parásitos, inadecuada nutrición e higiene [9].

Según la OMS, aproximadamente 600 millones de niños en edad preescolar desarrollan anemia, siendo la ferropenia la más frecuente, cuyo trastorno, no sólo afecta en el desarrollo físico sino también intelectual [10].

Perú es uno de los países con mayor índice de prevalencia de anemia en América del Sur, considerando que en los últimos años ha disminuido notablemente la escasez de recursos, sin embargo, el trastorno sigue siendo una de las principales y actuales morbilidades. Según la UNICEF, el 70 % de niños en el Ecuador presentan anemia ferropénica y la Organización Panamericana de la Salud estima un 50% [11].

En el Ecuador, 7 de cada 10 niños menores de 1 año padecen anemia ferropénica, representando el 62%, cuyo porcentaje incrementa en las zonas rurales como en Chimborazo que llega a un 44%. Los varones presentan mayor prevalencia que las mujeres con un porcentaje de 26,8% y 24,6%, respectivamente [12].

## 2.4 Diagnóstico en el laboratorio

Se basa en la relación de índices hematológicos, análisis microscópico y algunas pruebas químicas que permitan orientar al diagnóstico de la patología y su tipología correspondiente. Dependiendo de la clasificación cada anemia presenta pruebas especiales que según la deficiencia que desarrolle, servirá para comprobar el estadio de la enfermedad [14-16].

## 2.5 Valores hematológicos de referencia por edades

Edad	Hb (g/dL) -2 DE	Hcto (%) -2 DE	VCM (fl) -2 DE	HCM (pg) -2 DE	CHCM (g/dL) -2 DE
Nacimiento	16.5	51	108	34	33
1-3 días	18.5	56	108	34	33
1 semana	17.5	54	107	34	33
2 semanas	16.5	51	105	34	33
1 mes	14.0	43	104	34	33
2 meses	11.5	35	96	30	33

3-6 meses	11.5	35	91	30	33
6-24 meses	12.0	36	78	27	33
2-6 años	12.5	40	81	27	34

DE: Desviación estándar

Fuente: Hernández Merino A. *Anemias en la infancia y la adolescencia. Clasificación y diagnóstico. Pediatría Integral. 2012; 16: 357-65*

## 2.6 Clasificación de las anemias:

Existe una amplia clasificación de anemias en nuestro medio, dada por deficiencias nutricionales que se generan por necesidad del organismo durante el crecimiento en niños preescolares, entre las más frecuentes se describe: anemia ferropénica, megaloblástica y hemolítica del recién nacido [1-3].

La anemia ferropénica presenta niveles disminuidos de hierro por una nutrición escasa de este mineral; la anemia megaloblástica puede ser causada por deficiencia de ácido fólico, cobalamina (VB12 Y VB6 respectivamente), gastrectomía, embarazo, mala nutrición y por último la anemia hemolítica del recién nacido generada por una incompatibilidad sanguínea fetal materna [1-2].

La anemia causada por la deficiencia de folato y vitamina B12 suelen afectar en menor cantidad a los niños menores de 5 años, los síntomas que suelen presentar son: cansancio, dificultad para respirar, ictericia, desmayos y taquicardia. Generalmente la anemia perniciosa es causada por defectos en la absorción intestinal, medicación, poca ingesta de alimentos con vitamina B12; de manera similar, la deficiencia de folato se debe a un aumento en la demanda de ácido fólico durante el embarazo, cáncer, enfermedades inflamatorias, etc. [5].

La anemia ferropénica es el tipo de anemia más frecuente en el mundo, se caracteriza por presentar bajos niveles de hemoglobina, VCM, HCM y CHCM; su diagnóstico se apoya en el análisis microscópico de los glóbulos rojos, con el fin de verificar hipocromía, anisocitosis y poiquilocitosis [14-16].

La anemia megaloblástica es un tipo de anemia que se caracteriza por la deficiencia de vitamina B12 y/o ácido fólico, produciendo una alteración del tamaño en los glóbulos rojos, reflejado en el aumento del VCM. Además, se observa una leve disminución en los niveles de

hemoglobina, anisocitosis, poiquilocitosis, punteado basófilo, cuerpos de Howell-Jolly y anillos de Cabot que mediante un análisis microscópico se pueden valorar estas características [15-16].

La anemia hemolítica del recién nacido se realiza la valoración neonatal por medio de una muestra de sangre obtenida del cordón umbilical, para determinar niveles de hemoglobina, bilirrubinas, grupo sanguíneo ABO-Rh, prueba de Coombs directo y Coombs indirecto con el fin de conocer si la madre se encuentra sensibilizada y puede causar daño al feto generando hemólisis en el intercambio sanguíneo al momento del parto [15].

## Capítulo III

### 3.1 Objetivo general

- Determinar la prevalencia de anemia y factores asociados en menores de 5 años del Centro de salud Carlos Elizalde en la ciudad de Cuenca durante el año 2019 - 2020.

### 3.2 Objetivos específicos

- Caracterizar a la población según las variables: edad, sexo, residencia y estado nutricional que influyen en el desarrollo de anemia en menores de 5 años.
- Identificar la prevalencia de los casos diagnosticados con anemia en menores de 5 años a partir de la revisión de la base de datos de los resultados del Laboratorio.
- Establecer la relación de anemia con los determinantes de salud: edad, sexo, residencia y estado nutricional.

## Capítulo IV

### 4.1 Tipo de estudio

Analítico transversal.

### 4.2 Área de estudio

El estudio se realizó en el Laboratorio Clínico del Centro de Salud Carlos Elizalde perteneciente a la zona 6, en la ciudad de Cuenca, ubicado en las calles Vicente Melo y Paseo del Salado.

### 4.3 Universo y muestra

El universo estuvo conformado por los resultados de laboratorio obtenidos a partir de la base de datos de niños menores de 5 años sanos y enfermos que fueron atendidos durante el año 2019 – 2020, que cumplieron con los criterios de exclusión e inclusión siendo la muestra propositiva por ende no justificó realizar el cálculo de la muestra. 4.4 Criterios de inclusión y exclusión

#### a) Criterios de inclusión

- Resultados de hemogramas que pertenecieron a niños menores de 5 años diagnosticados con anemia y sin anemia con la información necesaria en la base de datos de los resultados de Laboratorio durante el año 2019 – 2020.

#### b) Criterios de exclusión

- Resultados de hemogramas que pertenecieron a niños menores de 5 años con diagnóstico de anemia, dado como patología secundaria a enfermedades crónicas 4.5

#### Variables

Las variables dependientes que utilizamos serán:

- Anemia.

Las variables independientes que utilizamos serán:

- Edad, sexo, residencia, estado nutricional.

(Operacionalización de las variables. Anexo 1.)

### 4.6 Métodos, técnicas e instrumentos para recolección de datos

## 4.6.1 Métodos

Luego de la aprobación del protocolo de investigación por parte del Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Médicas y COBIAS, se entregaron los oficios de permiso al Centro de Salud Carlos Elizalde para empezar con la recolección de datos útiles mediante el análisis de la base de datos de los resultados de Laboratorio de los pacientes menores de 5 años que fueron atendidos durante el año 2019-2020.

## 4.6.2 Técnica

Recolección de datos de pacientes menores a 5 años, basados en la Operacionalización de variables mostrada en el Anexo 1, con el fin de ordenar la información con base en el formulario presentado en el Anexo 2 con ayuda del programa versión libre Statistical Package for the Social Science (SPSS), para posteriormente exportar los datos al programa Excel 2019 estableciendo tablas de frecuencia y tablas de asociación entre variables.

## 4.6.3 Instrumentos

Se utilizó un formulario presentado en el Anexo 2, que permitirá analizar y ordenar la información en base a las variables, con el fin de lograr el análisis necesario para establecer relación entre los distintos factores de riesgo.

## 4.6.4 Hipótesis

La prevalencia de anemia en niños menores de 5 años en el centro de salud Carlos Elizalde de la ciudad de Cuenca que fueron atendidos en el año 2019 - 2020 supera el 10% y entre los factores asociados a la patología, encontramos: edad, sexo, residencia y estado nutricional.

## 4.6.5 Procedimientos

Aprobación del protocolo por parte de las autoridades de la Comisión de Trabajos de Titulación (CTT) de la Universidad de Cuenca y el Cobias, entrega y aprobación de oficios al Ministerio de Salud Pública para la recolección de datos en el Centro de Salud Carlos Elizalde, entrega de oficios al Director del Centro de Salud Carlos Elizalde – Cuenca, para realizar la recolección de datos en el Laboratorio Clínico de la entidad, establecer un cronograma de asistencia al Laboratorio Clínico del Centro de Salud Carlos Elizalde para seleccionar la información necesaria (según los criterios de inclusión y exclusión) de la base de datos de los

resultados de Laboratorio; posteriormente realizar el análisis y tabulación de los datos obtenidos, para lograr un cruce de variables y asociación entre las mismas.

#### 4.7 Tabulación y análisis

Programa estadístico IBM–SPSS Statistics 25, versión de prueba: Para el análisis estadístico de los resultados obtenidos mediante la recolección de datos, por medio de la elaboración de gráficos estadísticos para su análisis.

Excel: Programa para la creación, manejo y clasificación de hojas de cálculo, elaboración de tablas para el ingreso de datos y uso de fórmulas que nos servirán para el análisis de las variables.

Los datos obtenidos fueron analizados mediante la moda como medida de tendencia central, para lograr identificar el valor repetitivo de cada variable. Mientras que los datos cualitativos se tabularon de acuerdo a las frecuencias en tablas simples de 2 x 2 y para los datos cuantitativos que busquen relación entre variables se utilizó la prueba del Chi cuadrado que determinó la significancia estadística, con un intervalo de confianza del 95% (0,05) y con un error del 5%.

También, se utilizó la medida de asociación entre variables conocido como Odds Ratio para medir la probabilidad de que el factor de riesgo o factores asociados desarrollen la anemia en distintos grupos según la clasificación de variables establecida en: sexo, edad, residencia y estado nutricional.

#### 4.8 Aspectos éticos

La investigación “PREVALENCIA DE ANEMIA Y FACTORES ASOCIADOS EN MENORES DE 5 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD CARLOS ELIZALDE EN LA CIUDAD DE CUENCA DURANTE EL AÑO 2019-2020” fue aprobada por la Comisión de Bioética de la Universidad de Cuenca, debido a que es un estudio analítico de corte transversal y toda la información se obtuvo mediante la revisión de la base de datos del centro de salud Carlos Elizalde, por lo que no requirió asentimiento informado debido a que todos los datos obtenidos fueron utilizados con total confidencialidad, dando uso únicamente para la investigación, los datos personales fueron anonimizados y no se podrán identificar a los pacientes que formen parte del estudio (se manejó la recodificación interna en el Laboratorio), tal como lo señala el Acuerdo Ministerial 5216 en el Capítulo III: CONFIDENCIALIDAD EN LOS DOCUMENTOS

CON INFORMACIÓN DE SALUD, en su Art. 7.- “El uso de los documentos que contienen información de salud no se podrá autorizar para fines diferentes a los concernientes a la atención de los/las usuarios/as, evaluación de la calidad de los servicios, análisis estadístico, investigación y docencia. Toda persona que intervenga en su elaboración o que tenga acceso a su contenido, está obligada a guardar la confidencialidad respecto de la información constante en los documentos antes mencionados”. Así como también en el Art. 12.- “En el caso de historias clínicas cuyo uso haya sido autorizado por el/la usuario/a respectivo para fines de investigación o docencia, la identidad del/a usuario/a deberá ser protegida, sin que pueda ser revelada por ningún concepto. El custodio de dichas historias deberá llevar un registro de las entregas de las mismas con los siguientes datos: nombres del receptor, entidad en la que trabaja, razón del uso, firma y fecha de la entrega”.

El estudio no presentó ningún tipo de riesgo físico, psicológico, moral, económico o legal para quienes forman parte de la investigación, por otra parte, el proyecto de investigación beneficiará a la población y comunidad científica ya que permitirá obtener datos reales y actualizados acerca de la prevalencia de anemia en menores de 5 años del Centro de Salud Carlos Elizalde, resultando útiles para el conocimiento de la epidemiología local.

### **Conflicto de intereses**

Como autoras declaramos no tener ningún conflicto de intereses, ni privilegios personales o de terceros, ya que seremos investigadoras directas del mismo.

### **Idoneidad de las investigadoras**

Las autoras Daniela Estefanía Álvarez Pauta y Dayanna Katherine Arias Guailas declaran estar en la capacidad científica- técnica de realizar la investigación propuesta, una vez concluida su malla curricular.

## Capítulo V

### Resultados

El estudio fue realizado en una población de 1 681 pacientes menores de 5 años a través de la recolección de información de la base de datos del centro de salud Carlos Elizalde en la ciudad de Cuenca durante el año 2019-2020, determinando la prevalencia de anemia y los factores asociados a la patología.

**Tabla 1:** Caracterización de la población de estudio según las variables demográficas y clínicas de los pacientes del centro de salud Carlos Elizalde en el año 2019-2020.

<b>Variab</b> les	<b>Características</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
<b>Edad de los pacientes</b>	0 a 2 años 6 meses	1 308	<b>77.8</b>
	2 años 7 meses a 5 años	373	22.2
<b>Sexo</b>	Masculino	844	<b>50.2</b>
	Femenino	837	49.8
<b>Residencia</b>	Urbano	75	4.5
	Rural	1 606	<b>95.5</b>
<b>IMC</b>	Bajo peso	982	<b>58.4</b>
	Normal	698	41.5
	Sobrepeso	1	0.1

**Fuente:** Base de datos centro de salud Carlos Elizalde.

**Elaborado por:** Daniela Estefanía Álvarez Pauta y Dayanna Katherine Arias Guailas.

Los datos estadísticos demostraron que 77.8 % de los pacientes pertenecieron al grupo etario de 0 a 2 años 6 meses, el género masculino representó el 50.2 % predominando ante el femenino con 49.8 %. El 95.5 % de los pacientes residía en la zona rural representando la

mayor parte de nuestra población de estudio y el 58.4 % de la población de estudio se encontró dentro de la categoría de bajo peso.

**Tabla 2:** Prevalencia de anemia en niños menores de 5 años que acudieron al centro de salud Carlos Elizalde durante los años 2019-2020.

Año	Anemia			
	Si	%	No	%
<b>2019</b>	149	<b>14.75 %</b>	861	85.25 %
<b>2020</b>	114	<b>16.99 %</b>	557	83.01 %
<b>Total del estudio</b>	263	<b>15.65 %</b>	1 418	84.35 %

**Fuente:** Base de datos Centro de Salud Carlos Elizalde.

**Elaborado por:** Daniela Estefanía Álvarez Pauta y Dayanna Katherine Arias Guillas.

Se encontró 263 pacientes con anemia de los 1 681 analizados, lo que representó el 15.65 % de la población de estudio. De la prevalencia total obtenida con respecto al año de diagnóstico, se apreció que 14.75 % ocurrieron en el año 2019 y 16.99 % en el año 2020.

**Tabla 3:** Relación entre la anemia y el IMC en el centro de salud Carlos Elizalde entre los años 2019-2020.

Factor Asociado			Anemia				Odds Ratio IC: 95%	p
			Presencia		Ausencia			
			N	%	N	%		
IMC	Bajo peso	Si	191	<b>72.62</b>	791	55.78	2.102 (1.57-2.81)	0.000
		No	72	27.38	627	44.22		
	Normal	Si	71	27.00	627	44.22	0.466 (0.348-0.624)	0.000
		No	192	73.00	791	<b>55.78</b>		
	Sobrepeso	Si	1	0.38	0	0.00	0.0 (0-0)	0.020
		No	262	99.62	1418	<b>100.00</b>		

**Fuente:** Base de datos Centro de Salud Carlos Elizalde.

**Elaborado por:** Daniela Estefanía Álvarez Pauta y Dayanna Katherine Arias Guillas.

En relación al IMC, se encontró que tener bajo peso representa un factor de 2.1 veces más riesgo con un valor de  $p < 0.05$ , mientras que los pacientes con peso normal no presentan ningún riesgo de desarrollar anemia con un OR: 0.46 y con  $p < 0.05$ .

**Tabla 4:** Relación entre la anemia y el grupo etario en el centro de salud Carlos Elizalde entre los años 2019-2020.

Factor Asociado		Anemia				Odds Ratio IC: 95%	p
		Presencia		Ausencia			
		N	%	N	%		
Edad	0 a 2 años 6 meses	239	<b>90.87</b>	1069	<b>75.39</b>	3.251 (2.10 - 5.03)	0.000
	2 años 7 meses a 5 años	24	9.13	349	24.61	0.307 (0.19 - 0.46)	0

**Fuente:** Base de datos Centro de Salud Carlos Elizalde.

**Elaborado por:** Daniela Estefanía Álvarez Pauta y Dayanna Katherine Arias Guailas.

Con relación a la edad de los pacientes, se demostró que los niños de 0 a 2 años 6 meses presentan riesgo mayor de 3.2 veces de desarrollar anemia con un valor de  $p < 0.05$ , en comparación de los niños cuya edad oscila de 2 años 7 meses hasta 5 años, observando un descenso en la prevalencia de la enfermedad en este rango de edad.

**Tabla 5:** Relación entre la anemia y el sexo en el centro de Salud Carlos Elizalde entre los años 2019-2020.

Factor Asociado		Anemia				OR IC: 95%	p
		Presencia		Ausencia			
		N	%	N	%		
Género	Masculino	134	50.95	710	50.07	1.035 (0.791.34)	0.845
	Femenino	129	49.05	708	49.93	0.965 (0.741.25)	0.793

**Fuente:** Base de datos Centro de Salud Carlos Elizalde.

**Elaborado por:** Daniela Estefanía Álvarez Pauta y Dayanna Katherine Arias Guillas.

Con relación al género, el análisis estadístico demostró que la variable no es estadísticamente significativa para presentar anemia ya que se obtiene un OR=1.035 y un valor de  $p > 0.05$ .

**Tabla 6:** Relación entre la anemia y la residencia en el centro de salud Carlos Elizalde entre los años 2019-2020.

Factor Asociado		Anemia				Odds Ratio IC: 95%	p
		Presencia		Ausencia			
		N	%	N	%		
Residencia del paciente	Urbana	69	26.24	6	0.42	83.7 (35.86195.36)	0.000
	Rural	194	<b>73.76</b>	1 412	<b>99.58</b>	0.011 (0.00 - 0.02)	0

**Fuente:** Base de datos Centro de Salud Carlos Elizalde.

**Elaborado por:** Daniela Estefanía Álvarez Pauta y Dayanna Katherine Arias Guillas.

Al asociar la anemia con la residencia del paciente, 73.76 % de los niños que presentan anemia pertenecieron al área rural con un riesgo de 83.7 veces más y  $p < 0.05$  a comparación de los niños que residen en el área urbana.

## Capítulo VI

### Discusión

El centro de salud Carlos Elizalde es un establecimiento de salud tipo C de primer nivel de complejidad que pertenece al Distrito 2 Zona 6 del Ecuador, ubicado en la zona rural de la ciudad de Cuenca y considerado un centro de referencia al que acuden pacientes de diferentes parroquias del Azuay como: Tarqui, Baños, Victoria del Portete, Virgen del Milagro, Cumbe y Chaucha para recibir atención médica [32]. El presente estudio fue realizado en esta casa de salud entre los años 2019 y 2020 con el objetivo de determinar la prevalencia de anemia y los factores asociados en niños menores de 5 años, para ello se analizó una base de datos con 1 681 resultados de laboratorio que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión.

La anemia es un grave problema de salud pública a nivel mundial, según reportes estadísticos de la OMS esta patología afecta a más de 1 620 millones de personas alrededor de todo el mundo, siendo especialmente vulnerables las mujeres en estado de gestación y los niños menores de cinco años [20-21]; para este último grupo poblacional en el presente estudio se obtuvo una prevalencia de anemia del 15.6 %, siendo una cifra menor a la descrita en otros reportes estadísticos de la OMS, además, una frecuencia del 42 % en todo el mundo y del 23.5 % en el Ecuador en el mismo grupo etario [21-23]. Santos et al. en Alagoas, Brasil menciona que en una población de niños entre 6 a 59 meses, reportó una prevalencia de anemia en el 2018 del 38 % [24], a sí mismo, en Perú, Macedo Kellin, en su trabajo de investigación acerca de anemia en niños menores de tres años de poblaciones rurales, obtuvo una prevalencia de 30 % [25]. Sin embargo, a nivel latinoamericano, otros investigadores como Galeano et al. en Paraguay, reportaron cifras menores para esta enfermedad, refiriendo una prevalencia de 11.7 % en una muestra de 706 niños [26]. A nivel del Ecuador, Collazo et al. [29] en una población de 1 091 niños del Cantón Cuenca en el 2018, describen una frecuencia de anemia del 23.9 % en niños con una edad promedio de 6 años. Por otro lado, Zavaleta [30] menciona que, en Perú, la anemia afecta al 43.6% de niños menores de 3 años reflejando en el desarrollo de los infantes una afectación psicomotora en diferentes aspectos: cognitivo, social y emocional.

Con respecto a la edad, en la presente investigación se encontró que los niños de 0 a 2 años 6 meses presentan un mayor riesgo de desarrollar anemia, 3.25 veces más que los niños entre 2 años 7 meses hasta 5 años, observando un descenso en la prevalencia de la enfermedad a medida que incrementa la edad, de igual forma Collazo et al. obtuvo una prevalencia de anemia del 21.4 % en niños de edad preescolar y del 20 % en niños de edad escolar [29], algo

similar refleja la investigación de Galeano et al. quienes también observaron una mayor prevalencia de anemia en lactantes 39 % versus el grupo de escolares 6.9% [26]; también Santos et al. en su estudio informa que halló mayor prevalencia de anemia en los niños entre los 6 a 24 meses [24]. Para estos autores una explicación a esta diferencia entre las frecuencias se debería principalmente a la mayor demanda de requerimientos nutritivos que exige el cuerpo en los primeros años de vida.

Con relación al IMC, se obtuvo una mayor prevalencia de anemia en niños de bajo peso con un valor de  $p < 0.05$ , de modo similar, investigaciones realizadas por Cueva y Murga en una población de niños peruanos, hallaron entre estas dos variables un valor de  $p = 0.021$  [34]; al igual que Rodríguez [35] en el Guayas y Trujillo et al. [36] en el Perú, demostrando una relación estadísticamente significativa, de manera que estos autores sugieren que el índice de masa corporal influye directamente en la predisposición de anemia [34-36]. Por otra parte Moyano et al. describe en su estudio que no encontró asociación estadísticamente significativa entre estas dos variables al obtener un valor de  $p = 0.462$ , también Zambrano, en su investigación acerca de la desnutrición en niños de un centro pediátrico de Guayaquil reportó un valor de  $p = 0.2316$  [27], de la misma manera, Mehta et al. en la India encontró una correlación negativa entre estas variables con un valor de  $p > 0.05$  [28]; estos autores señalan que a pesar de no haber encontrado una correlación directa entre estas dos variables, el IMC debe ser considerado como un factor de riesgo de anemia [20].

En cuanto a la variable sexo, se encontró una mayor frecuencia de anemia en la población masculina, sin embargo, no demostró tener una asociación estadísticamente significativa con la patología, ya que posee un valor de  $p = 0.069$ , datos que concuerdan con lo descrito por Rodríguez en su investigación con 2 286 pacientes cuya asociación entre estas variables fue de  $p = 0.746$  [35]; también Moyano et al, en su población de 52 niños en la parroquia el Valle reportó que 50% fueron hombres y 50% mujeres, con un valor de  $p = 0.844$  [20], coincidiendo con nuestra investigación. Otro ejemplo similar lo encontramos en investigaciones realizadas por Flores et al. en una población con características similares a nuestro estudio, donde hubo mayor prevalencia de anemia en el género masculino, pero igualmente al asociar estas variables no encontraron significancia estadística [37], también Araujo et al. en una población de niños de provincias orientales del Perú refieren haber obtenido un valor de  $p > 0.05$ , entre estas dos variables [38]. Como se observa, en la mayoría de estudios acerca de este tema, refieren no encontrar relación significativa entre estas variables, aunque, Pasricha et al. en una población india [39], demostraron una relación significativa entre estas dos variables con

un valor de  $p < 0.05$ , argumentando que esta asociación es posible debido al mayor crecimiento longitudinal que presentan los niños en comparación a las niñas, sin embargo, recomiendan realizar más investigaciones [38-40]. Por otra parte, con resultados similares, Paredes describe en su estudio realizado a 90 niños en Tacna-Perú cuya edad oscila entre 6 y 23 meses de edad, que el sexo si presenta relación estadística significativa frente a la anemia con un valor de  $p = 0.034$  justificando una mayor prevalencia de anemia en mujeres [42].

Con relación a la residencia, nuestro estudio encontró que 73.76 % de pacientes con anemia pertenecen a la zona rural, con un valor de  $p < 0.05$ , así mismo Moyano et al., obtuvieron una frecuencia del 67.3 % de anemia en la zona rural y un valor de  $p < 0.05$  [20]; también Hurtado et al., en el 2013, en una encuesta demográfica de salud del Perú demostró que estas dos variables están estrechamente relacionadas ( $p < 0.05$ ) [40]. Por el contrario, Fernald e Hidrobo, en el estudio del año 2011 sobre los efectos del Bono de Desarrollo Humano en el Ecuador, no encontraron una relación significativa entre la residencia y la anemia, con un valor de  $p > 0.05$  [40]. Por último, el Ministerio de Salud Pública del Ecuador en el 2012 realizó un análisis estadístico sobre la desnutrición en el país, señalando que la anemia presenta una mayor frecuencia en niños y niñas que viven en las áreas rurales y las áreas urbano-marginales [31].

De acuerdo a los resultados encontrados en la presente investigación, podemos indicar que la anemia continúa siendo un problema de salud pública en el Ecuador y los principales factores de riesgo que influyen en la aparición de la enfermedad en los niños menores de 5 años son: edad, IMC y zona de residencia, lo que sirve como un indicador para el MSP con el objetivo de aplicar nuevas estrategias que permitan disminuir y prevenir la patología en este grupo poblacional.

## Capítulo VII

### Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos en nuestro estudio, podemos concluir que:

1. En el presente estudio, la prevalencia de anemia del centro de salud Carlos Elizalde durante los años 2019 - 2020 en niños menores de cinco años fue del 15.6%, cumpliendo con la hipótesis planteada.
2. La edad de los pacientes demostró significancia estadística para desarrollar la patología, siendo los niños menores de 2 años 7 meses quienes presentaron un riesgo de hasta 3.25 veces más para desarrollar la enfermedad.
3. El IMC demostró estar directamente relacionado con la aparición de anemia, debido a las mayores necesidades nutricionales del organismo durante el crecimiento en la niñez, observando que 72.62% de pacientes que presentan anemia también presentaban bajo peso.
4. La zona de residencia en la presente investigación demuestra una relación estadísticamente significativa en el desarrollo de la enfermedad, siendo un 73.76% de pacientes con anemia que pertenecen a la zona rural.
5. Finalmente, el sexo no demostró ser un factor asociado a la presencia de la anemia.

### Recomendaciones

1. Mejorar en los establecimientos de salud el manejo de las bases de datos, ya que muchas veces los datos están incompletos y puede existir sesgos en los resultados.
2. Incentivar la difusión de datos mediante capacitaciones de los padres para prevenir que la prevalencia siga en aumento.
3. Realizar un nuevo levantamiento de datos sobre la anemia en el país, por parte del MSP, para buscar cercanía a la realidad.

### Referencias

1. Jaime J, Gómez D. Breve historia de la hematología I: Las anemias. Anemia: consideraciones generales y clasificación. Cuarta. México, D.F: McGraw. Hill Interamericana; 2015. P. 5-29
2. OPS / OMS. Anemia ferropénica: Investigación para soluciones eficientes viables. [Internet].; 2011 [cited 2021]. Available from: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=11679:iron-deficiency-anemia-research-on-iron-fortification-for-efficient-feasiblesolutions&Itemid=40275&lang=es#:~:text=Anemia%20ferrop%C3%A9nica%3A%20I\\_nvestigaci%C3%B3n%20para%20soluc.](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11679:iron-deficiency-anemia-research-on-iron-fortification-for-efficient-feasiblesolutions&Itemid=40275&lang=es#:~:text=Anemia%20ferrop%C3%A9nica%3A%20I_nvestigaci%C3%B3n%20para%20soluc.)
3. Vásquez E. La anemia en la infancia. Revista Panamericana de Salud Pública. 2003; 13(6).
4. Ministerio de Salud Pública (MSP). Prioridades de investigación en salud, 2013-2017. [Internet].; 2017 [cited 2021]. Available from: <https://www.healthresearchweb.org/files/Prioridades20132017.pdf>
5. Organización Mundial de la Salud. OMS. Documento normativo sobre anemia. [Internet].; 2017 [cited 2021]. Available from: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255734/WHO\\_NMH\\_NHD\\_14.4\\_spa.pdf?ua=1.](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255734/WHO_NMH_NHD_14.4_spa.pdf?ua=1)
6. Moyano E, Vintimilla J, Calderón P, Parra C, Ayora E&AM. Factores asociados a la anemia en niños ecuatorianos de 1 a 4 años. Artículos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica. 2019; 33(6).
7. National Health Service. Anemia, vitamin B12 and folate deficiency. [Internet].; 2008 [cited 2021]. Available from: [https://www.nhs.uk/translationspanish/Documents/Anaemia\\_vitamin%20B12\\_and\\_folate%20deficiency\\_Spanish\\_FINAL.pdf.](https://www.nhs.uk/translationspanish/Documents/Anaemia_vitamin%20B12_and_folate%20deficiency_Spanish_FINAL.pdf)
8. Ministerio de Inclusión Económica y Social. Nutrición de la mujer embarazada y en periodo de lactancia.pdf. [Internet] [cited 2021]. Available from: <https://www.inclusion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/GUIA-1-MADRE-EMBARAZADA-Y-LACTANCIA.pdf>

9. Fuentes J, Martínez Á. La enfermedad hemolítica del recién nacido como afección prevenible. Revisión de la literatura. [Internet].; 2020 [cited 2021]. Available from: <http://cibamanz2020.sld.cu/index.php/cibamanz/cibamanz2020/paper/download/488/261>.
10. Berenguer M, Cabañas V, Moya M. Haemolytic anemias update. Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. 2016 Octubre; 12(20).
11. Organización Mundial de la Salud. OMS. Administración de suplementos de hierro en niños de 6 a 23 meses de edad. [Internet].; 2015 [cited 2020]. Available from: [https://www.who.int/elena/titles/iron\\_supplementation\\_children/es/](https://www.who.int/elena/titles/iron_supplementation_children/es/).
12. Velásquez J, Rodríguez Y, Gonzáles M, Astete L, Loyola J, Vigo W. Factores asociados con la anemia en niños menores de tres años en Perú: análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 2007-2013. Biomédica. Revista del Instituto Nacional de Salud. 2016 Junio; 36(2).
13. Balcells A. La clínica y el Laboratorio. 20th ed. Barcelona-España: Masson S.A.; 2006.
14. Lichtman M, Kaushansky K, Kipps T, Prchal J. Williams Manual de Hematología McGraw-Hill, editor. Chicago: Interamericana; 2014.
15. Jaime J, Gómez D. Hematología de la sangre y sus enfermedades. Segunda ed. México: Interamericana; 2009.
16. Henry J. El diagnóstico en el Laboratorio Clínico. Primera ed. Barcelona - España: Marbán; 2008.
17. RPP VITAL. Anemia afecta el aprendizaje de escolares. [Internet].;2016 [citado 2021]. Available from: [rpp.pe/vital/salud/anemia-afecta-el-aprendizaje-de-escolares-noticia573162](http://rpp.pe/vital/salud/anemia-afecta-el-aprendizaje-de-escolares-noticia573162)
18. Programa de Alimentación Escolar – Ministerio de Educación [Internet]. [citado 2021]. Available from: <https://educacion.gob.ec/programa-de-alimentacion-escolar/>
19. Ministerio de Salud Pública. Atención integral a la niñez. Manual. Quito: Dirección Nacional de Normatización; 2018. Available from: <http://salud.gob.ec>

20. Moyano E, Vintimilla J, Calderon P, Parra C, Ayora E, Angamarca M. Factores asociados a la anemia en niños ecuatorianos de 1 a 4 años. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica. 2019: 38(6).
21. OMS. Anemia [Internet].; [cited 2021]. Available from: <https://www.who.int/es/healthtopics/anaemia>
22. Prevalence of anaemia in children aged 6–59 months (%) [Internet]. [citado 25 de septiembre de 2022]. Disponible en:  
[https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/prevalence-ofanaemia-in-children-under-5-years-\(-\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/prevalence-ofanaemia-in-children-under-5-years-(-))
23. Number of children aged 6–59 months with anaemia (thousands) [Internet]. [citado 25 de septiembre de 2022]. Disponible en:  
<https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/anaemia-inchildren-under-5-years-number>
24. Santos LGM de L, Ferreira CMX, Azevedo AB, Santos SLS, Kassir SB, Cardoso MA, et al. Evolução da prevalência de anemia em crianças quilombolas, segundo dois inquéritos de base populacional em Alagoas, Brasil (2008-2018). Cad Saude Publica [Internet]. 2021 [citado el 8 de diciembre de 2022];37(9):e00122520. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/csp/a/JW5D779PsMWjNRSjBYRQDtP/>
25. Macedo K. Conocimiento de las madres sobre anemia ferropénica y prevalencia en niños en niños menores de tres años en el centro de salud de Jaime Zubieta Calderón, Lima - 2022. [Lima]: Universidad Norbert Wiener; 2022.
26. Galeano F, Sanabria G, Sanabria M, Kawabata A, Aguilar G, Estigarribia G, et al. Prevalencia de anemia en niños de 1 a 4 años de edad en Asunción y Central. Paraguay 2017. Pediatría (Asunción) [Internet]. 2021 [citado el 8 de diciembre de 2022];48(2):120–6. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?código=8080637>
27. Zambrano, Lady. Prevalencia de desnutrición, hábitos alimentarios y anemia ferropénica en niños de 2 a 4 años. [Guayaquil]: Universidad de Guayaquil; 2021.

28. Mehta Geetika, Sachdeva Monika, Tripathi Rashmi. Prevalencia de anemia en niños de la población rural del estado norteño de la India. *Ars Pharm* [Internet]. 2021 Jun [citado 2022 Dic 08] ; 62( 2 ): 182-189. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2340-98942021000200182&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2340-98942021000200182&lng=es). Epub 27-Sep-2021. <https://dx.doi.org/10.30827/ars.v62i2.17762>.
29. Collazo CAR, Vicuña M de LP, Bravo JCC, Campoverde DA. Prevalencia de anemia en niños del proyecto EquiDar de la región de Azuay-Ecuador. *Rev Cubana Pediatr*. 2018;90(3):e360.
30. Zavaleta N,. Anemia infantil: retos y oportunidades al 2021. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud*. 2017; 34(4).
31. Ministerio de Salud Pública.Unidad de Nutrición. 2018 [Internet].; [cited 2022].Available from: <https://www.salud.gob.ec/unidad-de-nutricion/>
32. Ministerio de salud pública del Ecuador.Justificación para cambio de tipología de los establecimientos de salud en la planificación territorial del distrito 01D02de salud. Parroquias Urbanas: (San Sebastián a Monay) y Parroquias Rurales: (Baños a Santa Ana). 2022 [Internet].; [cited 2022]. Available from: [https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/sigobito/tareas\\_seguimiento/1301/Sigobito%20326%20Carlos%20elizalde.pdf](https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/sigobito/tareas_seguimiento/1301/Sigobito%20326%20Carlos%20elizalde.pdf)
33. Gonzales GF, Olavegoya P, Cinthya Vásquez-Velásquez, Alarcón-Yaquette DE. Anemia en niños menores de cinco años. ¿Estamos usando el criterio diagnóstico correcto? *Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna*. 2018;31(3):92-103
34. Cueva C, Murga G. Anemia y Estado nutricional en niños menores de tres años en el Hospital Distrital Santa Isabel Trujillo 2020 [Internet]. [Perú]: Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Cesar Vallejo; 2021. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/90050/Cueva\\_BCRMurga\\_SGM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/90050/Cueva_BCRMurga_SGM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
35. Rodríguez M. Obesidad, sobrepeso y anemia en niños de una zona rural de Lima, Perú [Internet]. [Perú]: Universidad Mayor de San Marcos. 2015; 75:379 -383.

36. Trujillo CAA, Acosta JSP, Paca MJG, Merizalde LA. Anemia, estado nutricional y parasitosis intestinales en niños de hogares de Guayas. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*. 10 de septiembre de 2022;62(4):696-705.
37. Flores-Bendezú J, Calderón J, Rojas B, Alarcón-Matutti E, Gutiérrez C. Desnutrición crónica y anemia en niños menores de 5 años de hogares indígenas del Perú: análisis de la encuesta demográfica y de salud familiar 2013. *Anales de la Facultad de Medicina*. abril de 2015;76(2):135-40.
38. Araujo L, Ruiz-Camus C, Horna J, Villacorta J, Alvarado G, Pérez A. Prevención de la anemia y desnutrición infantil en la salud bucal en Latinoamérica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2021;5(1):1171-83.
39. Pasricha SR, Black J, Muthayya S, Shet A, Bhat V, Nagaraj S, et al. Determinants of anemia among young children in rural India. *Pediatrics*. julio de 2010;126(1):e140-149.
40. Factores asociados con la anemia en niños menores de tres años en Perú: análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 2007-2013. 2016;36(2)
41. Fernald LCH, Hidrobo M. Effect of Ecuador's cash transfer program (Bono de Desarrollo Humano) on child development in infants and toddlers: a randomized effectiveness trial. *Soc Sci Med*. mayo de 2011;72(9):1437-46.
42. Paredes Flores, D. (2019). Factores relacionados a la anemia en niños de 6 a 23 meses de edad, atendidos en el puesto de salud intiorko, Tacna año 2014. *Revista Médica Basadrina*, 10 (1), 4–10.

## Anexos

### Anexo A. Operacionalización de las variables

Variable	Concepto	Dimensión	Instrumento	Escala
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona	Años	Instrumento de recolección.	Cuantitativa: 0 a 2 años 6 meses  2 años 7 meses a 5 años
<b>Sexo</b>	Conjunto de características biológicas, físicas y anatómicas que permiten diferenciar como hombre y mujer.	Genotipo	Instrumento de recolección.	Cualitativa:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>
<b>Estado nutricional</b>	Balance entre lo necesario y el gasto de energía aportado por los alimentos.	IMC (Índice de masa corporal)	Cálculo del IMC (Peso en kg / talla en m <sup>2</sup> )	Cuantitativa:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo peso: &lt;18.5.</li> <li>• Normal: 18.5 – 24.9</li> <li>• Sobre peso: 25-29.9.</li> <li>• Obesidad &gt;30.</li> </ul>

<p><b>Residencia</b></p>	<p>Área demográfica a la que pertenece.</p>	<p>Área demográfica</p>	<p>Instrumento de recolección.</p>	<p>Cualitativa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbano</li> <li>• Rural</li> </ul>
<p><b>Anemia</b></p>	<p>Patología en la que el número de eritrocitos y la concentración de hemoglobina se encuentran debajo de los valores normales.</p>	<p>Anemia ferropénica.</p> <p>Anemia megaloblástica</p> <p>Anemia hemolítica del recién nacido.</p>	<p>Instrumento de recolección.</p>	<p>Cualitativa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia</li> <li>• Ausencia</li> </ul>

**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**



**Instrumento para la recolección de datos**

**Tema:** "Prevalencia de anemia y factores asociados en menores de 5 años del Centro de Salud Carlos Elizalde en la Ciudad de Cuenca durante el año 2019 - 2020"

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de anemia y factores asociados en menores de 5 años del Centro de Salud Carlos Elizalde en la Ciudad de Cuenca durante el año 2019 - 2020.

**Formulario para la recolección de datos**

**Formulario No:** \_\_\_\_\_  
Edad

**No Historia Clínica:** \_\_\_\_\_ 1.

0 a 2 años 6 meses		
2 años 7 meses a 5 años		

0. Sexo

Masculino		
Femenino		

0. Residencia

Urbano	
Rural	

0.

Peso (kg) =

0. Talla (m<sup>2</sup>) =

IMC

0.

$$\frac{(Peso\ en\ kg)}{(Talla\ en\ m^2)} = \frac{( )\ kg}{( )\ m^2} =$$

0. Anemia

Presencia	
Ausencia	

## Anexo C. Consentimiento informado

