



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Salud Humana

Carrera de Medicina Humana

**Anemia ferropénica, caracterización y tratamiento en
menores de 5 años del Centro de Salud No.3- Loja**

**Trabajo de Titulación, Previo, a la
obtención del título de Médico General**

Autora:

Brigitte Estefanía Guamán Reinoso

Directora:

Dra. Natasha Ivanova Samaniego Luna, Esp.

Loja- Ecuador

2023

Certificación

Loja, 26 de julio de 2022

Dra. Natasha Ivanova Samaniego Luna Esp.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Titulación denominado: **Anemia ferropénica, caracterización y tratamiento en menores de 5 años del Centro de Salud No.3- Loja**, previo a la obtención del título de Médico General de la autoría de la estudiante **Brigitte Estefanía Guamán Reinoso**, con **cédula de identidad No. 1900638360**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Dra. Natasha Ivanova Samaniego Luna, Esp.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE TESIS

Autoría

Yo **Brigitte Estefanía Guamán Reinoso**, declaro ser autora del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi Trabajo de Titulación en el Repositorio Digital Institucional-Biblioteca Virtual.

Firma.

Cédula de Identidad: 1900638360

Fecha: Loja, 09 de noviembre de 2023

Correo electrónico: brigitte.guaman@unl.edu.ec

Telefono: 0985151910

Carta de Autorización

Carta de autorización por parte del autor/a, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Titulación.

Yo, **Brigitte Estefanía Guamán Reinoso**, declaro ser autora del Trabajo de Titulación denominado: **Anemia ferropénica, caracterización y tratamiento en menores de 5 años del Centro de Salud No.3- Loja**; como requisito para obtener el título de **Médico General**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja no se hace responsable por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los nueve días del mes de noviembre del año dos mil veintitrés.

Firma.

Autora: Brigitte Estefanía Guamán Reinoso

Cédula de Identidad: 1900638360

Dirección: Armando Arias y General Rumiñahui

Correo electrónico: brigitte.guaman@unl.edu.ec

Teléfono: 0985151910

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Titulación: Dra. Natasha Ivanova Samaniego Luna, Esp.

Tribunal de Grado:

Presidente: Dra. Nuvia Eyleen Ludeña Misquero

Vocal 1: Dra. Verónica Luzmila Montoya Jaramillo

Vocal 2: Dra. Janeth Fidelina Remache Jaramillo

Dedicatoria

Este trabajo de titulación está dedicado a:

Dios, quien me ha bendecido y guiado en todo momento, fortaleciendo mi corazón e iluminando mi entendimiento. Agradezco su constante guía y protección.

A mis padres, por su sacrificio y dedicación en brindarme una educación y oportunidades para crecer. Su amor y apoyo constante son invaluable. Y a mi familia, por su inquebrantable apoyo a lo largo de mi período de estudio. Sus oraciones, consejos y palabras de aliento han sido fundamentales en mi camino hacia el éxito. Han sido mi fuente de inspiración y motivación.

Agradezco profundamente por permitirme formar parte de su orgullo y por ser el pilar en el que he encontrado apoyo incondicional. Su amor y respaldo han sido fundamentales en mi vida y en la consecución de este logro.

Brigitte Estefanía Guamán Reinoso

Agradecimiento

Deseo expresar mi profundo agradecimiento a Dios por otorgarme la vida y la oportunidad de conocer su grandeza. También agradezco por haberme bendecido con una familia que ha sido un apoyo constante a lo largo de mi trayectoria académica. Su amor y respaldo han sido fundamentales en mi camino. A mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar en mí y siempre anhelar lo mejor para mi vida, gracias por cada consejo y por cada una de sus enseñanzas.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las autoridades y al personal que integra el Centro de Salud N°3. Agradezco profundamente por haberme brindado la oportunidad de acceder a sus instalaciones y llevar a cabo todo el trabajo de titulación en su establecimiento de salud. Su colaboración y apertura fueron fundamentales para el desarrollo del mismo. De igual manera, agradezco a la Universidad Nacional de Loja, específicamente al Área de Salud Humana que con sus maestros y a través de sus enseñanzas han sembrado en mí el amor y respeto por la vida humana.

Quiero manifestar mi sincero agradecimiento a la Dra. Natasha Ivanova Samaniego Luna. Su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración han sido elementos esenciales que han permitido el florecimiento de este trabajo. Su guía y apoyo no solo fueron invaluable, sino también una fuente constante de inspiración en todo el trabajo de titulación

Índice de contenido

Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de Autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenido	vii
Índice de tablas	viii
1. Título	1
2. Resumen	2
<i>Abstract</i>	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	7
4.1. Anemia.....	7
4.1.1. <i>Definición</i>	7
4.1.2. <i>Prevalencia</i>	8
4.1.3. <i>Clasificación</i>	9
4.2. Anemia ferropénica	10
4.2.1. <i>Concepto y Frecuencia</i>	10
4.2.2. <i>Fisiopatología</i>	11
4.2.3. <i>Factores de riesgo</i>	12
4.2.4. <i>Causas de anemia ferropénica</i>	13
4.2.5. <i>Etapas de la anemia ferropénica</i>	13
4.2.6. <i>Manifestaciones clínicas</i>	15
4.2.7. <i>Diagnóstico</i>	17
4.2.8. <i>Tratamiento</i>	22
4.2.9. <i>Prevención</i>	27
5. Metodología	29
5.1. Área de estudio	29
5.2. Procedimiento	29
5.3. Procesamiento y análisis de datos	29
6. Resultados	31
7. Discusión	35

8. Conclusiones	38
9. Recomendaciones	39
10. Bibliografía	39
11. Anexos	47
11.1. Anexo 1: Concentración de hemoglobina para diagnosticar anemia (g/l)	47
11.2. Anexo 2: Contenido de hierro elemental en compuestos de hierro en gotas para la profilaxis y tratamiento de anemia en niños, disponibles actualmente en el mercado.	48
11.3. Anexo 3: Frecuencia de anemia ferropénica en niños de 0 a 5 años del Centro de Salud No. 3 en el año 2021: Relación Edad-Sexo	49
11.4. Anexo 4: Matriz de recolección de datos	50
11.5. Anexo 5: Solicitud de permiso para acceder al Centro de Salud No.3 de la ciudad de Loja	52
11.6. Anexo 6: Certificación Inglés	53

Índice de tablas

Tabla No. 1: Frecuencia de anemia ferropénica en niños de 0 a 5 años del Centro de Salud No. 3 en el año 2021.....	31
Tabla No. 2: Caracterización de la severidad de la anemia ferropénica por parametros de laboratorio en niños de 0- 5 años del Centro de Salud No. 3 en el año 2021.	32
Tabla No. 3: Caracterización de la severidad de la anemia ferropénica por laboratorio en niños de 0- 5 años del Centro de Salud No. 3 en el año 2021. Relación edad – sexo.....	33
Tabla No. 4: Tratamiento administrado a los niños de 0 a 5 años con anemia en el Centro de Salud No. 3 durante el año 2021.	34

1. Título

Anemia Ferropénica, caracterización y tratamiento en menores de 5 años en el Centro de
Salud No.3- Loja

2. Resumen

La anemia, una condición globalmente extendida, muestra una alta prevalencia en países en desarrollo, particularmente en grupos de alto riesgo, siendo los niños menores de cinco años uno de los más afectados. La carencia de un diagnóstico temprano y un tratamiento apropiado puede conllevar al deterioro de las habilidades cognitivas y retrasos en el desarrollo infantil. Con el propósito de investigar y determinar la prevalencia de la anemia en niños menores de cinco años atendidos en el Centro de Salud No. 3, se llevó a cabo un estudio descriptivo y cuantitativo. Este análisis incluyó una muestra de 251 niños, y se rigió por las directrices del Ministerio de Salud Pública (MSP). Los resultados revelaron que el 51% presentaba anemia ferropénica leve, el 47% anemia ferropénica moderada, y el 2% anemia ferropénica severa. En cuanto al tratamiento, el 49,3% de los casos de anemia leve recibió hierro polimaltosado, el 46,7% sulfato ferroso, y un 4% no recibió tratamiento. En los casos de anemia moderada, el 49,4% recibió hierro polimaltosado, el 46,15% sulfato ferroso, y el 4,39% no fue tratado. En relación a los casos de anemia severa, el 66,6% recibió hierro polimaltosado, y el 33,4% tratamiento con sulfato ferroso; todos los casos de anemia severa recibieron tratamiento. En síntesis, se concluye que aproximadamente 2 de cada 10 niños con anemia leve y 1 de cada 10 con anemia moderada no recibieron el tratamiento recomendado, lo que enfatiza la importancia de mejorar la atención y el acceso a tratamientos adecuados en estos casos para asegurar un desarrollo saludable en los niños afectados por esta condición.

Palabras clave: Patología , clasificación, diagnóstico, tratamiento farmacológico.

Abstract

Anemia, a condition with a global reach, exhibits a high prevalence in developing countries, particularly among high-risk groups, with children under the age of five being one of the most affected. The absence of timely diagnosis and proper treatment can lead to a decline in cognitive skills and developmental delays in children. In order to investigate and determine the prevalence of anemia in children under the age of five receiving care at Health Center No. 3, a descriptive and quantitative study was conducted. This analysis involved a sample of 251 children and adhered to the guidelines set by the Ministry of Public Health (MSP). The results revealed that 51% exhibited mild iron-deficiency anemia, 47% had moderate iron-deficiency anemia, and 2% suffered from severe iron-deficiency anemia. Regarding treatment, 49.3% of mild anemia cases received iron polymaltose, 46.7% were treated with ferrous sulfate, and 4% received no treatment. In cases of moderate anemia, 49.4% were administered iron polymaltose, 46.15% received ferrous sulfate, and 4.39% went untreated. As for severe anemia cases, 66.6% were treated with iron polymaltose, and 33.4% received ferrous sulfate treatment, with all cases of severe anemia receiving treatment. In summary, it can be concluded that approximately 2 out of every 10 children with mild anemia and 1 out of every 10 with moderate anemia did not receive the recommended treatment. This underscores the importance of improving care and access to appropriate treatments in these cases to ensure healthy development in children affected by this condition.

Keywords: *Pathology, classification, diagnosis, pharmacological treatment.*

3. Introducción

Según la definición proporcionada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la anemia se describe como una condición en la cual la cantidad de eritrocitos o su capacidad para transportar oxígeno se revela insuficiente para cubrir las demandas fisiológicas. Estas demandas pueden variar dependiendo de factores como la edad, el género, la altitud, así como otras variables que incluyen el hábito de fumar y el estado de embarazo. (J. M. Moraleda Jiménez, 2017) La Organización Mundial de la Salud (OMS) no solo categoriza la anemia como una entidad médica, sino también como un síntoma y un signo que puede correlacionarse con otras patologías. Según los datos proporcionados por esta entidad de renombre, se estima que alrededor de 2 mil millones de individuos a nivel global experimentan una deficiencia de hierro, con aproximadamente 1,620 millones de personas afectadas por anemia. En este contexto, destacamos que 273 millones de estos casos corresponden a niños, principalmente en la etapa preescolar. (OMS, 2019) . La carencia de hierro se configura como una de las principales etiologías de la anemia en el grupo pediátrico. Esta circunstancia obedece a la importancia crucial de este micronutriente en el desarrollo del sistema nervioso y el sistema inmunológico. Los niños se vuelven especialmente vulnerables a la anemia por deficiencia de hierro, dada su elevada demanda de este mineral durante los primeros cinco años de vida.

De forma global alrededor del 50% de los casos de anemia ferropénica afecta a niños menores de 5 años, y un 25% tiene incidencia en niños de 6 a 12 años, tal como se documentó en el estudio llevado a cabo por el investigador (Moyano Brito Edison G., 2019) En el ámbito global, 1 de cada 4 niños presenta un retraso en su desarrollo físico, y aproximadamente la mitad de los niños menores de 5 años experimentan esta problemática. Es importante resaltar que la frecuencia de anemia ferropénica en naciones en desarrollo sobrepasa en 2.5 veces a la observada en países desarrollados. (Delgado Chuma, 2021)

En el contexto de América Latina, la anemia ferropénica se posiciona como un desafío significativo, con una prevalencia que abarca el 58% de la población. Según las estadísticas del Ministerio de Salud Pública de Ecuador, esta afección impacta en el 39.9% de la población infantil, destacándose que los menores de un año se ven especialmente afectados por esta problemática. La Encuesta Nacional de Nutrición y Salud de Ecuador (ENSANUT, 2020) demostró que, a nivel nacional, un alarmante 70% de la población presenta una ingesta insuficiente de hierro, con una prevalencia más acentuada en mujeres que en hombres. Es

importante señalar que este problema se agrava en las poblaciones indígenas, donde se registra una incidencia del 74.7%, superando a otros grupos étnicos en comparación (Freire, et al., 2018)

La Encuesta Nacional de Salud realizada proporcionó datos adicionales sobre la prevalencia de la anemia a nivel nacional. Según esta encuesta, el 23% de los niños en edad preescolar presentaba anemia, con una incidencia más elevada en la población infantil masculina, alcanzando el 27.9%, en comparación con el 21.4% en la población infantil femenina. Además, se destacó que la anemia alcanzó su punto máximo en niños menores de 1 año, con una impresionante cifra del 63.9%. (ENSANUT) La realidad de Ecuador, es un continuo incremento en la persistencia de prevalencias medias y altas de anemia que provocan un retardo en el desarrollo. Dentro del grupo de niños menores de 5 años, los desafíos de salud pública primordiales engloban la presencia de desnutrición crónica, la cual se manifiesta con una prevalencia significativa del 23.9%. Paralelamente, se observa una incidencia de desnutrición aguda del 1.6%, y se registra un índice de bajo peso del 4.8%, según los datos más actuales obtenidos a través de la Encuesta de Condiciones de Vida. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2018). Según el informe del Sistema de Vigilancia Alimentaria Nutricional (SISVAN) de 2014, se evidenció que aproximadamente el 45.3% de los niños de 6 a 59 meses presentaba anemia por deficiencia de hierro en la ciudad de Loja; siendo los casos de anemia leve, la variante más predominante, afectando al 28.4% de los casos.

En las naciones desarrolladas, se estima que aproximadamente el 10% de los niños que experimentan esta afección al llegar al primer año de vida desarrollarán secuelas en su desarrollo psicomotor. En contraste, en los países en desarrollo, este porcentaje se incrementa significativamente hasta alcanzar el 50% de los casos. Estas secuelas también incluyen trastornos posteriores en la habilidad vocal y coordinación motora. Además, la anemia emerge como una de las principales etiologías de morbilidad en el segmento poblacional pediátrico, adquiriendo particular prominencia en el grupo de niños menores de 5 años.

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador estableció una normativa para guiar al personal de atención primaria, a realizar un tratamiento adecuado y oportuno para la patología mencionada, es por ello que el presente trabajo de investigación orienta a la evaluación de este parámetro, que aún en la actualidad no ha logrado cumplir de manera efectiva su cometido, siendo la anemia ferropénica un serio problema de salud y generando un impacto directo en las cifras de morbilidad en niños menores de 5 años en la ciudad de Loja; siendo esta una de las principales causas, debido a su frecuencia, por lo que se determinó también importante conocer

cifras exactas que permitan identificar y caracterizar de mejor manera el problema, además de colaborar con su prevención y tratamiento.

Motivados por un compromiso constante con el bienestar y el desarrollo óptimo de los niños y niñas, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la frecuencia, aspectos clínicos y terapéuticos de la anemia ferropénica en niños menores de 5 años?. Con esta pregunta de investigación se determinó el siguiente objetivo general: Conocer aspectos clínicos y terapéuticos de la anemia ferropénica en niños menores de 5 años del Centro de Salud No. 3; para lo cual se plantean los siguientes objetivos específicos: Determinar la frecuencia de anemia ferropénica en los menores de 5 años, del Centro de Salud No.3; caracterizar la anemia de acuerdo a su severidad; y, finalmente, describir la terapéutica aplicada para la recuperación de los niños con anemia ferropénica.

La presente investigación se sitúa en la primera línea de investigación de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja, denominada "Salud Enfermedad Materno Infantil", y al mismo tiempo, se encuadra en la tercera línea de investigación del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, titulada "Nutrición", que aborda la deficiencia de micronutrientes.

4. Marco Teórico

4.1. Anemia

4.1.1. Definición

De acuerdo a diversas fuentes, incluyendo la perspectiva de autores notables como Jiménez J, se establece que la anemia se caracteriza por la disminución de la masa eritrocitaria en un individuo, la cual puede derivar tanto de una reducción en la concentración de hemoglobina como de la masa total de glóbulos rojos en la circulación sanguínea. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la conceptualiza como una condición en la cual el número de eritrocitos o su capacidad de transporte de oxígeno resulta insuficiente para satisfacer las demandas fisiológicas, las cuales experimentan variaciones en función de la edad, el género, la altitud y otros factores, como el hábito de fumar o el estado de embarazo. (J. M. Moraleda Jiménez, 2017)

Adicionalmente, la anemia puede ser definida como la condición en la cual los niveles de hemoglobina se sitúan por debajo de dos desviaciones estándar en comparación con la media observada en una población sana del mismo género y edad. La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece los siguientes parámetros para su categorización (Anexo 1), basándose en la concentración de hemoglobina, que varía según la edad:

- *Niños de 6 a 59 meses de edad:*
 - **No presentan anemia:** valores 11.0 g/dl o superior
 - **Anemia leve:** valores entre 10.0-10.9 g/dl
 - **Anemia moderada:** valores 7.0-9.9 g/dl
 - **Anemia grave:** menos de 7.0 g/dl
- *Niños de 5 a 11 años de edad*
 - **No presentan anemia:** valores 11.5 g/dl o superior
 - **Anemia leve :**valores entre 11.0-11.4 g/dl
 - **Anemia moderada:** valores 8.0-10.9 g/dl
 - **Anemia grave:** menos de 8.0 g/dl
- *Niños de 12 a 14 años de edad*
 - **No presentan anemia:** valores 12.0 g/dl o superior
 - **Anemia leve:** valores entre 11.0-11.9 g/dl
 - **Anemia moderada:** valores 8.0-10.9 g/dl
 - **Anemia grave:** menos de 8.0 g/dl

4.1.2. Prevalencia

Según los datos proporcionados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente 2 mil millones de individuos en todo el mundo experimentan deficiencia de hierro, una condición que afecta significativamente la salud. De manera más específica, se estima que alrededor de 1,620 millones de personas padecen anemia, una consecuencia directa de esta deficiencia de hierro. Dentro de este grupo, se destacan los 273 millones de niños, siendo la etapa preescolar el periodo de mayor vulnerabilidad. (OMS, 2019)

A nivel global, se estima que aproximadamente el 50% de los niños que padecen esta condición tienen menos de 5 años de edad, lo que demuestra la alta prevalencia de la anemia en la población infantil en sus primeros años de vida. Además, otro 25% de los afectados engloba al grupo de niños de 6 a 12 años. Según las estadísticas, las zonas más afectadas por la anemia incluyen África, con un preocupante 67.6% de incidencia, seguida de cerca por Asia Sudoriental con un 65.5%. Por su parte, el Mediterráneo Oriental presenta una cifra de 46%, mientras que en el resto de regiones que abarcan América, Europa y Pacífico Occidental, la prevalencia es del 20%. En particular, en Latinoamérica y el Caribe, se estima que aproximadamente 22.5 millones de niños se ven afectados por la anemia, siendo los más vulnerables aquellos que se encuentran en el rango de edad de 6 a 24 meses, periodo crítico en esta problemática de salud. (Moyano Brito Edison G., 2019)

La Encuesta Nacional de Nutrición y Salud de Ecuador (ENSANUT) comprobó que a nivel nacional existe 70% de consumo inadecuado de hierro, siendo más prevalente en la población femenina que masculina, y este problema empeora en poblaciones indígenas con 74,7% respecto a otros grupos étnicos. (Freire, et al., 2018)

Siete de cada diez menores de 12 meses experimentan anemia como resultado de la deficiencia de hierro. Estas estadísticas muestran un incremento significativo en áreas rurales y entre poblaciones indígenas. Un ejemplo ilustrativo de la magnitud del problema se observa en la provincia de Chimborazo, donde se encuentra una considerable población indígena. En esta región, la prevalencia de desnutrición llega al alarmante 44%, en contraste con el promedio nacional que es del 19%. Estos indicadores resaltan la urgente necesidad de intensificar los esfuerzos destinados a combatir la desnutrición en esta área y en otras similares. (Moyano Brito Edison G., 2019)

De acuerdo con el reporte del Sistema de Vigilancia Alimentaria Nutricional (SISVAN) correspondiente al año 2014, en la ciudad de Loja, se registró que aproximadamente el 45.3% de los niños con edades comprendidas entre 6 y 59 meses presentaban anemia ferropénica. Estos resultados indican una significativa prevalencia de esta condición en la población infantil de esa localidad. Entre estos casos, la modalidad leve representó el 28.4%, siendo la más prevalente.

Las diferencias entre distintos grupos poblacionales están predominantemente condicionadas por factores socioeconómicos que guardan una correlación directa con la calidad de la dieta. En países en vías de desarrollo, estas tasas se elevan hasta un 400%, a pesar de la implementación de iniciativas y programas orientados a abordar esta afección mediante mejoras en la calidad de la nutrición y la prevención de enfermedades relacionadas con la desnutrición.

4.1.3. Clasificación

Las anemias pueden categorizarse siguiendo criterios fisiopatológicos relacionados con procesos regenerativos o hiporregenerativos, que involucran la evaluación de la respuesta reticulocítica para determinar el grado de actividad de la médula ósea, o mediante la consideración de criterios morfológicos basados en el volumen corpuscular medio de los glóbulos rojos (VCM). En la evaluación diagnóstica de la anemia en niños, es esencial adoptar un enfoque completo que involucre ambas modalidades de criterios de manera complementaria. Esto garantiza una evaluación integral y precisa de la condición.

Así, las anemias se dividen fundamentalmente en dos categorías principales:

- Trastornos debido a la incapacidad de producir hematíes de forma y cantidad adecuadas.
- Trastornos resultantes de hemólisis o hemorragia.

4.1.3.1. Clasificación morfológica

Es la más empleada; su clasificación se fundamenta en los valores de los índices eritrocitarios, que abarcan el tamaño de los hematíes, conocido como volumen corpuscular medio (VCM), la hemoglobina contenida en cada glóbulo rojo, denominada hemoglobina corpuscular media (HCM), y la concentración de hemoglobina en cada glóbulo rojo, referida como concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM). El VCM permite subdividir las anemias en tres categorías generales: (AEFA, 2021)

- **Anemia microcítica:** VCM < 80. Las principales causas de la anemia incluyen deficiencias de hierro, anemias secundarias a enfermedades crónicas y talasemia.
- **Anemia normocítica:** VCM 80- 100. Entre las causas predominantes se cuentan: anemia hemolítica, aplásica, secundaria a enfermedad crónica, por hemorragia aguda y por infiltración medular.
- **Anemia macrocítica:** VCM >100. Entre las causas más frecuentes se encuentran: Déficit de ácido fólico, hipotiroidismo, déficit de vitamina B12 y enfermedad hepática.

4.2. Anemia ferropénica

El hierro representa un micronutriente esencial para el cuerpo humano, que tiene la capacidad de intercambiar electrones, además el hierro es un elemento esencial en la composición de la hemoglobina (Hb), la mioglobina y varias enzimas, desempeñando un papel fundamental en diversas funciones biológicas, al mismo tiempo interviene en procesos como la síntesis de ADN, transporte de oxígeno, proliferación y respiración celular.

Sin embargo, en este contexto, la importancia fundamental del hierro radica en que su insuficiencia representa la causa más frecuente de anemia a nivel mundial. La ferropenia se refiere a la insuficiencia de las reservas sistémicas de hierro, lo que puede tener consecuencias perjudiciales. Es una causa frecuente de anemia, especialmente en la infancia, debido a la disfunción de la hematopoyesis medular en la síntesis de hemoglobina (Hb), ocasionada por la deficiencia de este micronutriente. (BLESA BAVIERA)

4.2.1. Concepto y Frecuencia

La anemia ferropénica se produce por una eritropoyesis inadecuada debido a la carencia o reducción de hierro en la médula ósea. Esta disminución genera agotamiento en las reservas y falta de disponibilidad para los eritroblastos; cuando este déficit se vuelve persistente, ocasiona la anemia ferropénica, que se caracteriza por cursar con hiposideremia, índice de saturación de la transferrina (IST) descendido y ferritina baja. Este fenómeno representa la consecuencia última de un desequilibrio crónicamente negativo de hierro, el cual incluye dos etapas previas: eritropoyesis insuficiente de hierro y agotamiento de las reservas de hierro, detectables mediante pruebas de laboratorio.

Debido a su elevada capacidad para generar radicales libres, que poseen propiedades tóxicas, el hierro debe permanecer siempre enlazado a proteínas. La relevancia de esta circunstancia radica en que la carencia de hierro perturba el desarrollo cognitivo en la niñez, reduce la capacidad física e intelectual del adulto, afecta la productividad y aumenta la morbilidad y mortalidad asociadas al embarazo. Esto se debe a que el hierro desempeña diversas funciones que no se limitan exclusivamente a la eritropoyesis, sino que también son esenciales para el adecuado funcionamiento de músculos, corazón, sistema nervioso central y otros órganos y tejidos.

Según (J. M. Moraleda Jiménez, 2017) La anemia ferropénica es la causa más común de consulta hematológica y la forma más extendida de anemia en todo el mundo. Afecta a uno de cada ocho individuos, y generalmente son los médicos de atención primaria quienes la diagnostican y tratan, resaltando la relevancia de su comprensión. Aproximadamente, alrededor de 2.000 millones de personas presentan alguna forma de déficit de hierro, de las cuales mil millones padecen anemia ferropénica. En las naciones en vías de desarrollo, su prevalencia varía del 2% al 28% en la población general, con tasas que oscilan entre el 4,3% y el 5,7% en lactantes y preescolares, y del 0,6% al 0,7% en escolares. En adultos varones y mujeres no menstruantes, es inferior al 0,4%, mientras que en adolescentes y mujeres menstruantes alcanza el 2,9%.

4.2.2. Fisiopatología

El desbalance negativo de la deficiencia de hierro se produce por el compromiso de la síntesis de hemoglobina y/o hematíes. Este padecimiento sucede mediante etapas lo normal es que el organismo presenta reservas adecuadas de hierro su ferritina > 12 ug/dl y su hemoglobina tiene valores normales. (Coquil Barahona & Cipriano Farfan , 2020)

La destrucción diaria de eritrocitos, genera un reciclaje que aporta alrededor del 95% de los requerimientos de hierro en el adulto y del 70% en el escolar, siendo la ingesta alimentaria el porcentaje restante. Los niños en etapa escolar absorben casi 1 mg/dL por día, y al menos una tercera parte de este, es empleado en el crecimiento y alrededor de $\frac{1}{4}$ reemplaza las pérdidas por descamación epitelial.

La absorción de hierro fluctúa entre el 1% y el 20%, dependiendo de la dieta y las reservas corporales. Cuando las reservas son bajas, la absorción aumenta. La insuficiencia de

hierro, en gran medida relacionada con su papel en reacciones enzimáticas específicas, afecta principalmente las funciones cerebrales, digestivas e inmunológicas.

4.2.3. Factores de riesgo

La anemia ferropénica es consecuencia de diversos factores etiológicos. Entre las causas destacan la escasa ingesta de alimentos ricos en hierro, su limitada absorción en el organismo y la pérdida de micronutrientes debido a infecciones parasitarias. Los factores de riesgo principales, se enlistan a continuación:

- **Ingesta dietética deficiente de Hierro:** Se origina debido a una selección inadecuada de alimentos, considerando la biodisponibilidad y absorción del hierro, lo que lleva a una ingesta dietética deficiente de este mineral. (MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA, 2017) El recién nacido a término dispone de reservas de hierro para satisfacer sus necesidades hasta los 4-6 meses; luego, estas reservas y su equilibrio dependen de la alimentación. Retrasar la introducción de alimentos ricos en hierro altamente biodisponible, como carne, o la inclusión temprana de leche de vaca antes de los 6 meses de edad, son causas frecuentes y significativas.
- **Lactancia exclusiva ausente o prolongada:** En la actualidad (OPS-OMS), promueve la lactancia materna exclusiva hasta el sexto mes de vida, posteriormente se introducirá alimentos seguros, mientras se continúa con lactancia materna hasta los dos años de edad.
- **Pérdidas de hierro:** Según la (Sociedad Argentina de Hematología, 2019) la anamnesis y el interrogatorio del paciente revelan la presencia de deficiencia de hierro, la cual puede atribuirse a múltiples factores, entre ellos parasitosis, hipermenorrea, episodios recurrentes de epistaxis, prematuridad, gemiparidad y un fracaso terapéutico de naturaleza multifactorial.
- **Prematurez y bajo peso al nacer (BPN) :** Los niños con BPN son un grupo heterogéneo que comprenden tanto a aquellos de término con peso bajo para la edad gestacional y restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) o pequeños para la edad gestacional (Vasco Morales, Luzuriaga Morejon, Vélez Vélez, Acosta Rodríguez, & Grandi)
Es un problema de salud frecuente en recién nacidos prematuros. La mayoría requiere múltiples transfusiones en el primer mes de vida para mantener niveles

adecuados de hematocrito (Hto) y hemoglobina (Hb). El nacimiento prematuro provoca una disminución gradual de los niveles de hemoglobina y hematocrito en los recién nacidos, aumentando el riesgo de desarrollar anemia ferropénica. (Briozzo & Viroga, 2020)

4.2.4. Causas de anemia ferropénica

La absorción de hierro en el organismo está finamente regulada por un sistema que equilibra la ingesta dietética de hierro y los mecanismos de control en la mucosa intestinal. La biodisponibilidad, por su parte, se relaciona con el estado químico, hemo o no-hemo, y su interacción con componentes dietéticos, como facilitadores como el ácido ascórbico y ácido cítrico, y también con inhibidores, como fosfatos, fibras y oxalatos, entre otros factores (Comité Nacional de Hematología, Oncología, Medicina Transfusional, & Comité Nacional de Nutrición, 2017)

Los niños que se alimentan exclusivamente con leche materna o fórmula satisfacen sus requerimientos diarios mínimos de hierro. En contraste, aquellos que consumen leche de vaca no fortificada con hierro no alcanzan estos requisitos mínimos.

Por otra parte, según él (Comité Nacional de Hematología, Oncología, Medicina Transfusional, & Comité Nacional de Nutrición, 2017) la absorción intestinal del hierro está meticulosamente regulada en función de los niveles de hierro en el organismo y la tasa de eritropoyesis. Esta regulación se encuentra influenciada por diversos factores técnicos, como la vitamina A, que desempeña un papel crucial al facilitar la movilización del hierro desde los depósitos, y la relación hierro/proteínas que participan en el transporte del hierro.

En determinadas fases del ciclo vital, se da lugar a un desequilibrio negativo en el balance del hierro, en el que el cuerpo recurre a sus reservas para mantener una eritropoyesis apropiada. La insuficiente ingesta dietética de hierro conlleva un mayor riesgo de deficiencia de hierro o anemia ferropénica. En estas etapas críticas se encuentra el primer año de vida, donde los requerimientos de hierro son máximos debido al rápido crecimiento, pero la ingesta dietética tiende a ser relativamente baja en hierro.

4.2.5. Etapas de la anemia ferropénica.

Se identifican tres etapas secuenciales, con una progresión en la intensidad de los síntomas, en el déficit de hierro. Durante la infancia, especialmente en los primeros 2 años,

existe un riesgo elevado de ferropenia, en gran parte debido a la ingesta dietética de este micronutriente y al aumento de las demandas relacionadas con el crecimiento.

El hierro en el cuerpo humano se encuentra en dos estados: funcional y de reservas. El estado funcional está relacionado con la hemoglobina, mioglobina y enzimas que requieren hierro como el cofactor o el citocromo; por otra parte, las reservas se encuentran en la médula ósea, hígado y bazo en forma de ferritina o hemosiderina, debido al receptor de transferrina (Alfonso, Arango, Argoty, Ramírez, & Rodríguez, 2017)

La deficiencia de hierro puede manifestarse de dos maneras distintas: la carencial, que involucra una disminución real del hierro total en el cuerpo, y la no carencial o funcional, que ocurre cuando, a pesar de la presencia de hierro, la eritropoyesis no puede utilizarlo de manera óptima.

4.2.5.1. Primera Etapa

Durante la fase inicial, las reservas de hierro se consumen por completo, sin que se presente anemia y se conoce como ferropenia latente (Fe), donde existe depleción de los depósitos de hierro presentando ferritina $< 12 \text{ ug/l}$, lo que se produce debido al vaciamiento de los depósitos férricos del sistema retículo endotelial, inicialmente en el hígado y bazo, extendiéndose posteriormente a la médula ósea, siendo asintomático, en este escenario, el organismo adquiere la cantidad necesaria de hierro a partir de la reserva lábil empleada en la renovación de glóbulos rojos para la síntesis de hemoglobina. Esto deja al individuo vulnerable al desarrollo de anemia si se presentan pérdidas adicionales de hierro. (Jacquelyn M Powers, MD, MS, Donald H Mahoney, Jr, M., 2019b)

4.2.5.2. Segunda etapa

El segundo estadio, denominado FeP sin anemia, se origina por un incremento en el déficit de hierro, que resulta en una menor disponibilidad de hierro sérico y se manifiesta con alteraciones en los análisis bioquímicos, sin reflejarse en el hemograma. También se asocia con la aparición de síntomas relacionados con la insuficiencia de enzimas tisulares de hierro. (Merino, 2018)

En la segunda etapa se desarrolla la eritropoyesis con deficiencia de hierro, lo que conlleva un aumento en la concentración de receptores de transferrina. A pesar de mostrar ferropenia sin anemia, los niveles de hemoglobina se mantienen dentro de los parámetros normales. Esta etapa

se caracteriza por la aparición de síntomas inespecíficos, resultado de la depleción de los depósitos de tejidos que dependen del hierro.

4.2.5.3. Tercera etapa

El tercer estadio, conocido como AFe, se caracteriza por cambios hematológicos específicos, un aumento en las anomalías previas y la manifestación de síntomas de anemia.

Según (Alfonso, Arango, Argoty, Ramírez, & Rodríguez, 2017) en la tercera etapa, como consecuencia de las afectaciones anteriores y por las alteraciones hematológicas propias se manifiesta concentración de hemoglobina baja con respecto a los valores normales, a la que se suma disminución del hierro de transporte, provocando la presencia de anemia hipocrómica y microcítica, que se relaciona con un aumento en los niveles de eritropoyetina sin un incremento en el recuento absoluto de reticulocitos, lo que a su vez limita la tasa de eritropoyesis y afecta la respuesta eritropoyética.

4.2.6. Manifestaciones clínicas.

El (Comité Nacional de Hematología, Oncología, Medicina Transfusional, & Comité Nacional de Nutrición, 2017) define a la deficiencia de hierro como una afección sistémica que afecta a múltiples órganos y tejidos, manifestándose principalmente como anemia, pero también generando una variedad de síntomas y signos inespecíficos. La duración de la enfermedad influye en la severidad de las manifestaciones clínicas, con patologías crónicas que a menudo presentan síntomas leves o nulos.

Síntomas generales:

- Palidez cutánea y de mucosas
- Fatiga
- Pérdida de apetito

Manifestaciones circulatorias:

- Taquicardia
- Hipotensión arterial

Manifestaciones neuromusculares:

- Cefalea
- Sensación de mareo y vértigo

- Visión borrosa
- Dificultad para concentrarse
- Fatiga temprana
- Dolores musculares

Manifestaciones respiratorias:

- Disnea

Otras manifestaciones:

- Sensibilidad al frío intensificada
- Náuseas

Las manifestaciones no relacionadas con la sangre pueden estar asociadas tanto con la anemia como con la deficiencia de hierro en sí, sin depender necesariamente de la existencia de anemia. Algunas de estas manifestaciones pueden ser reversibles y de corta duración, mientras que otras son permanentes e irreversibles, incluso si se desarrollan en las primeras etapas de la vida y se les administra tratamiento.

Manifestaciones no hematológicas de la deficiencia de hierro.

Trastornos en los que se ha confirmado que la deficiencia de hierro es un factor causal

- Trastornos neuropsicomotores y cognitivos
- Trastornos relacionados con la capacidad de tolerar el esfuerzo y el rendimiento en el trabajo
- Trastornos que afectan el sistema gastrointestinal
- Alteraciones en los tejidos epiteliales
- Trastornos que afectan al sistema óseo
- El hábito de pica
- Mayor susceptibilidad a la intoxicación por plomo

Trastornos en los que la relación con la deficiencia de hierro es objeto de debate:

- Retraso en el crecimiento corporal
- Trastornos del sistema inmunológico y resistencia a infecciones
- Espasmo del sollozo

- Mayor susceptibilidad a eventos cardiovasculares isquémicos
- Predisposición a accidente cardiovascular isquémico

Por ello los datos que se recolectan a través de la anamnesis y el examen físico, permiten realizar una adecuada orientación de la patología. (Huerta Aragonés & Cela de Julián , 2019)

4.2.7. Diagnóstico

El diagnóstico de anemia ferropénica implica una evaluación médica detallada y el uso de pruebas específicas siguiendo las pautas clínicas establecidas. La evaluación clínica comienza con la revisión de la historia médica del paciente, prestando atención a factores de riesgo, síntomas de anemia, y antecedentes de enfermedades gastrointestinales, sangrado crónico o cirugías previas. Las pruebas de laboratorio incluyen un hemograma completo, que revela disminución de hemoglobina y hematocrito, y parámetros como el Volumen Corpuscular Medio (VCM) y la Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media (CHCM), que pueden indicar anemia hipocrómica y microcítica.

La medición de la ferritina sérica es esencial, ya que valores bajos confirman la deficiencia de hierro. Además, la capacidad total de fijación de hierro (CTFH) y la saturación de transferrina proporcionan información adicional sobre el estado del hierro en el organismo. Cuando la causa subyacente de la anemia no es evidente, se pueden realizar estudios adicionales, como endoscopias o colonoscopias para evaluar sangrado gastrointestinal o pruebas genéticas para trastornos de absorción de hierro.

En ocasiones, se puede realizar una prueba terapéutica con suplementos de hierro, seguida de una evaluación de la respuesta al tratamiento, como aumento de hemoglobina y ferritina, para confirmar el diagnóstico.

4.2.7.1. Dieta

La insuficiencia en la ingesta alimentaria, particularmente la carencia de hierro, constituye una causa común de anemia ferropénica en niños de edades comprendidas entre los 6 y 24 meses, siendo la causa predominante en naciones en desarrollo. El historial dietético está orientado a considerar posibles déficits nutricionales, sobre todo relacionados con la carencia de hierro, vitamina B12 y ácido fólico. El enfoque inicial se centra en la ablactación, la documentación de la modalidad de lactancia, la cantidad de ingesta y la evaluación de la posible necesidad de suplementos o fortificación, además de considerar la administración de fórmulas u otros tipos de leche durante los primeros meses de vida, etc. Además, al iniciar la introducción

de alimentos, se debe tener en cuenta que la ingesta de ciertos alimentos, como las habas, podría desencadenar crisis hemolíticas por déficit de G6PDH. (Rosich del Cacho & Mozo del Castillo, 2021)

Con base en lo previamente expuesto, se recomienda llevar a cabo análisis de seguimiento para identificar la anemia por deficiencia de hierro en niños con edades comprendidas entre los 6 y 24 meses. Esto cobra especial relevancia en aquellos casos que presenten factores de riesgo o residan en áreas con una alta prevalencia de esta deficiencia, con el fin de evaluar el riesgo clínico de manera adecuada. (Mahoney & Drutz, 2019)

Los factores de riesgo que causan principalmente esta patología en los lactantes son:

- Prematuridad
- Lactancia a base de fórmulas con baja concentración de hierro.
- Consumo de otros tipos de leche antes de los 12 meses
- Administración de menos de 2 porciones diarias de alimentos que contienen hierro en la dieta después de haber iniciado la ablactación.

En individuos mayores de 12 meses, se observa una notoria insuficiencia en la ingesta de alimentos ricos en hierro, además de un exceso en el consumo de leche que excede las 24 onzas al día.

4.2.7.2. Pruebas de laboratorio.

Según (Huerta Aragonés & Cela de Julián , 2019) El hemograma y los análisis básicos de hemostasia son procedimientos de fácil realización que proporcionan una cantidad significativa de información relevante acerca del estado de salud, y por este motivo deben ser empleados en la rutina diaria del paciente pediatra. Se sugiere la realización de estas pruebas sobre todo en aquellos niños en los que se determinó la presencia de factores de riesgo en edades comprendidas entre los 6 y 24 meses.

Hemograma:

Constituye una prueba diagnóstica ampliamente utilizada en la práctica médica habitual. Proporciona información crucial sobre los principales parámetros sanguíneos, incluyendo glóbulos rojos, blancos y plaquetas, con alta fiabilidad, rapidez y bajo costo. Es importante destacar que, al interpretar un hemograma en pacientes pediátricos, se

deben tener en cuenta los valores de referencia específicos para esta población, los cuales difieren de los valores de adultos y varían según la edad y el sexo.

Por otra parte, según (Huerta Aragonés & Cela de Julián , 2019) Es fundamental realizar una interpretación precisa de las alteraciones en los estudios hematimétricos, lo que implica determinar su relevancia clínica, considerar la posibilidad de realizar pruebas adicionales cuando sea necesario y, en ciertos casos, derivar al paciente para una evaluación más exhaustiva.

La determinación de los niveles de hemoglobina es un procedimiento de laboratorio fundamental en la detección de anemia por deficiencia de hierro. Sin embargo, es crucial recordar que los valores de hemoglobina pueden variar según el sexo, la edad y la altitud sobre el nivel del mar del individuo, por lo que se deben tener en cuenta estos factores al interpretar los resultados. (Pérez Surribas, 2019)

Concentración de hemoglobina y hematocrito.

La determinación de la concentración de hemoglobina emerge como el parámetro de elección para caracterizar la anemia. Este cálculo implica la multiplicación del número de eritrocitos, que exhiben características normocíticas y normocrómicas, por un factor de 3. Sin embargo, es imperativo considerar el volumen plasmático, el cual puede verse influenciado por fenómenos como la hemodilución o la hemoconcentración, lo que añade complejidad a la interpretación de los resultados y la necesidad de una evaluación clínica detallada. Por otra parte, el Hematocrito (Hto, %) representa el volumen ocupado por los glóbulos rojos en relación con el volumen total de sangre y se obtiene multiplicando la concentración de hemoglobina (Hb) \times 3. El análisis de las variaciones en el hematocrito se aborda siguiendo un enfoque similar al empleado en la interpretación de los niveles de hemoglobina. No obstante, es crucial considerar que tanto el hematocrito como la hemoglobina pueden verse afectados por una variedad de factores, lo que demanda un análisis cuidadoso y una evaluación clínica exhaustiva para obtener una comprensión precisa de la situación hematológica del paciente.

Según (OMS) en el caso de niños que tienen entre 6 meses y 5 años de edad, los criterios de diagnóstico de anemia se basan en una concentración de hemoglobina igual o inferior a 11 g/dl o en la observación de una disminución que supere 2 desviaciones estándar respecto a los valores normales. (Pereyra, 2019)

Con base en los valores de hemoglobina establecidos (Anexo 1), se puede categorizar la anemia en:

- **Anemia leve:** 10.0-11.9 g/dl
- **Anemia moderada:** 7.0-9.9 g/dl
- **Anemia severa:** menor a 7.0 g/dl

Impacto de la Altitud en la Concentración de Hemoglobina en Relación con la Altura Sobre el Nivel del Mar

En regiones de elevada altitud, se nota un fenómeno caracterizado por un incremento significativo en la cantidad de glóbulos rojos circulantes en la sangre, lo que, como consecuencia, se traduce en niveles superiores de hemoglobina en comparación con las áreas de menor altitud. Los ajustes recomendados para los niveles de hemoglobina son aplicables a personas que residen a altitudes superiores a 1000 metros sobre el nivel del mar. (Bartolo Marchena, 2022)

En consecuencia, resulta fundamental realizar una corrección en los valores de concentración de hemoglobina medidos en el paciente, especialmente en regiones de elevada altitud. Esto se debe a que las condiciones de hipoxia a altitudes más elevadas estimulan una respuesta fisiológica que conduce a niveles de hemoglobina superiores, lo que puede afectar la interpretación precisa de los resultados hematológicos. (MINSAs, 2017)

Esta corrección se efectúa empleando la fórmula propuesta por el Sistema de Vigilancia de Nutrición Pediátrica (Pediatric Nutrition Surveillance System):

- **Hemoglobina corregida**= *Hemoglobina observada- corrección por altura.*

Ferritina Sérica:

La ferritina sérica es una herramienta crítica en la evaluación de la anemia ferropénica en niños pequeños. De acuerdo con las pautas de la Academia Estadounidense de Pediatría, se considera que los niveles de ferritina sérica son bajos en niños menores de 5 años si están por debajo de 12 ng/mL. Esta referencia es específica para la población pediátrica y refleja las diferencias en las reservas de hierro en comparación con los adultos. Valores de ferritina sérica por debajo de este umbral son altamente indicativos de deficiencia de hierro en niños pequeños, se destacan los siguientes valores: (Sánchez Ruiz-Cabello, 2021)

- **Valor de Ferritina sérica:**

- Menos de 12 ng/mL (Bajo)
- 12-80 ng/mL (Normal)
- Más de 80 ng/mL (Elevado)

Capacidad Total de Fijación de Hierro (CTFH) y Saturación de Transferrina:

La CTFH y la saturación de transferrina también desempeñan un papel crucial en la evaluación de la anemia ferropénica en niños. En la población pediátrica, se utilizan los siguientes valores como referencia:

- CTFH en niños menores de 5 años generalmente oscila entre 250 y 450 microgramos por decilitro ($\mu\text{g/dL}$).
- La saturación de transferrina en niños pequeños suele estar en el rango del 20% al 50% y se destacan los siguientes valores:
 - **Saturación de Transferrina**
 - Menos de 20% (Bajo)
 - 20%-50% (Normal)
 - Más de 50% (Elevado)

Prueba empírica de terapia con hierro.

Una vez establecido un diagnóstico presuntivo de anemia ferropénica mediante la evaluación de la historia clínica y los resultados de pruebas de laboratorio iniciales, el siguiente paso recomendado consiste en realizar una prueba terapéutica de administración de hierro. (Mahoney & Drutz, 2019)

Se comienza con la prescripción de sulfato ferroso (a una dosis de 3 mg/kg de hierro elemental) una vez al día, preferiblemente entre las comidas, al mismo tiempo que se brinda orientación nutricional centrada en la ingesta adecuada de hierro, evitando factores que puedan interferir con su absorción, como los factores de riesgo dietéticos entre los que se encuentran el abuso del consumo de leche de vaca.

Tras un período de tratamiento de 4 semanas, se procede a realizar un seguimiento hematológico. Se considera una respuesta satisfactoria cuando se evidencia un incremento en la concentración de hemoglobina de más de 1 g/dL en los casos de niños con anemia leve, o si este aumento se manifiesta en un plazo de 2 semanas en niños que presentan anemia moderada a grave. En aquellos pacientes en los que no se registre un aumento adecuado en los niveles de hemoglobina, se debe llevar a cabo una reevaluación exhaustiva con el propósito de identificar posibles causas adicionales subyacentes de la ferropenia. (Mahoney & Drutz, 2019)

En caso de obtener resultados positivos en la prueba empírica, se aconseja continuar con la terapia de hierro y realizar seguimientos durante los siguientes 6 meses. Una vez que la concentración de hemoglobina se encuentra en el rango normal para la edad del paciente, es esencial mantener el tratamiento por al menos 3 meses adicionales para consolidar la recuperación hematológica. (Mahoney & Drutz, 2019)

4.2.8. Tratamiento

Tras establecer el diagnóstico de anemia, la siguiente fase consiste en realizar estudios adicionales y diseñar un tratamiento individualizado. La dosis terapéutica recomendada es de 5 mg/kg/de peso corporal al día, preferiblemente administrado en una sola dosis diaria. Sin embargo, en casos en los que el volumen de la formulación a administrar sea elevado y exista un riesgo de intolerancia digestiva, es posible fraccionar la dosis y administrarla en intervalos de 12 horas. Esta adaptación en la administración busca optimizar la absorción del hierro y minimizar los posibles efectos adversos gastrointestinales que puedan surgir con dosis altas en una sola toma.

4.2.8.1. Tratamiento de la causa subyacente.

La corrección de la anemia ferropénica a través del tratamiento etiológico implica la eliminación del factor causal, ya sea definitivo o sospechado. La prioridad se centra en la corrección de deficiencias nutricionales, seguida por el abordaje de lesiones anatómicas que puedan causar sangrado, si es el caso, y el tratamiento de condiciones concomitantes como la obesidad y las parasitosis. En algunas situaciones, la corrección total de este déficit solo se logra tratando la causa subyacente de manera efectiva. Este enfoque terapéutico se basa en el abordaje integral de la anemia ferropénica para lograr una recuperación óptima del paciente. (BLESA BAVIERA, 2022)

4.2.8.2. Tratamiento dietético.

El tratamiento dietético desempeña un papel central en la recuperación de los pacientes afectados por anemia ferropénica. De acuerdo con las pautas propuestas por Mahoney y Drutz, se establece una estratificación para la administración de suplementos alimenticios, adecuada para diversos grupos etarios.

En el contexto de lactantes, se recomienda la práctica de lactancia materna exclusiva durante el período inicial de 4 a 6 meses de vida, siguiendo las directrices establecidas. Los lactantes menores de 6 meses que dependen de fórmulas complementarias enfrentan un mayor

riesgo de desarrollar anemia ferropénica. Aunque estas fórmulas suelen incluir 12 mg/l de hierro, su eficiencia en términos de absorción tiende a ser inferior a la alcanzada a través de la lactancia materna. La Academia Americana de Pediatría ha recomendado la incorporación de 0.4 a 1.2 mg/100 ml de hierro en las fórmulas; sin embargo, la estandarización de esta adición aún se encuentra en un debate en curso.

Para los lactantes mayores de 6 meses, se considera la introducción gradual de purés de carne en su alimentación. Esta diferencia se origina en el hecho de que el hierro hemo, presente en las carnes, presenta una capacidad de absorción más elevada que el hierro no hemo que se encuentra en las legumbres. Esta estrategia dietética busca maximizar la ingesta y absorción de hierro en esta etapa crucial del desarrollo infantil. (Mahoney & Drutz, 2019)

Para niños en edades de uno a cinco años, se aconseja restringir el consumo de leche de vaca a un máximo de 600 ml por día o a 20 onzas, ya que exceder esta cantidad puede tener implicaciones en la dieta y la salud. Es fundamental complementar esta restricción con al menos tres porciones de alimentos ricos en hierro o el consumo de productos fortificados con hierro, como cereales de desayuno. Para potenciar la absorción del hierro, se aconseja favorecer el consumo de alimentos que contengan altas cantidades de vitamina C, como los cítricos. Esta vitamina desempeña un papel fundamental en la mejora de la absorción del hierro en el organismo.

En situaciones en las cuales la dieta no pueda satisfacer adecuadamente estos requerimientos, debido a factores socioeconómicos u otras limitaciones, se plantea la posibilidad de administrar suplementos de hierro como una medida complementaria para prevenir la anemia ferropénica en esta población infantil. (Mahoney & Drutz, 2019) (Romero Reinaldo, Belaunde Clausel, & Zamora Torres, 2021)

4.2.8.3. Tratamiento farmacológico.

La implementación de la suplementación de hierro desempeña una función esencial en la prevención de la anemia, especialmente en áreas geográficas con una alta prevalencia de esta afección, como es común en naciones en vías de desarrollo. Sin embargo, no se ha corroborado que la administración sistemática de suplementos de hierro en niños que mantienen un estado de salud óptimo aporte beneficios sustanciales en la prevención de la deficiencia de hierro.

La administración del hierro, debe tener en consideración la presentación del mismo, entre estas se encuentran (Anexo 2):

- Hierro polimaltosado
- Sales ferrosas (sulfato, fumarato, succinato y gluconato)
- Hierro glicinato

Se prefiere el uso de sales ferrosas en lugar de las férricas debido a su mayor eficacia y una mejor tolerancia gastrointestinal. Por otro lado, no se recomienda la aplicación de formulaciones con propiedades gastro-resistentes o de liberación prolongada, ya que liberan el hierro en regiones distales del tracto intestinal, lo que resulta en una disminución de su absorción y un incremento de los efectos adversos. En ocasiones, la irritación intestinal puede ocasionar diarrea, lo que resulta en la excreción del medicamento sin una absorción óptima a través de las heces. (Jacquelyn M Powers, MD, MS, Donald H Mahoney, Jr, M., 2019b) La administración de hierro Polimaltosado presenta mayor aceptabilidad y menos efectos adversos gastrointestinales; por lo que el hierro Polimaltosado se considera de elección para la profilaxis y el tratamiento de la anemia, en cuanto a las sales ferrosas, el sulfato ferroso es el fármaco más comúnmente empleado.

El tratamiento farmacológico en ocasiones, es ineficiente, esto puede deberse a:

- Error diagnóstico
- Incumplimiento del tratamiento
- Prescripción inadecuada
- Falla de resolución de la causa principal
- Malabsorción oculta como en la enfermedad celíaca, etc.

Terapia de hierro oral.

La administración oral se posiciona como la primera alternativa para suministrar hierro en individuos que padecen ferropenia, y la cantidad se modifica en función de la edad, la velocidad requerida para corregir la deficiencia y la capacidad de tolerancia a los posibles efectos secundarios. (INFAC, 2018)

Según (Jacquelyn M Powers, MD, MS, Donald H Mahoney, Jr, M., 2019b) para alcanzar una terapia altamente eficaz en la corrección de la anemia por falta de hierro en niños pequeños y lactantes, es crucial seguir tres etapas fundamentales. Estos componentes son esenciales para el éxito en el manejo de esta afección:

- Dosificación Óptima y la Programación de la Terapia Oral con Hierro.

- Intervenciones Nutricionales y Ajustes en la Dieta.
- Evaluación del Seguimiento para la Verificación de la Respuesta Terapéutica.

La estrategia terapéutica para abordar lactantes que han efectuado una transición inadecuada de la lactancia materna a la introducción de alimentos sólidos se enfoca en la administración de suplementos de sulfato ferroso. Se prescribe una dosis de 3 mg/kg por día, con un límite máximo de 15 mg al día. Esta intervención tiene como objetivo primordial restablecer los niveles de hierro en los depósitos corporales del paciente, lo que contribuye al óptimo desarrollo y bienestar del lactante.

Para niños con una deficiencia moderada de hierro, se recomienda la administración de 3 mg/kg/día de hierro elemental, divididos en 1 o 2 dosis diarias. En el caso de niños que presenten anemia severa, se sugiere una administración de entre 4-6 mg/kg/día de hierro elemental, distribuidos en 3 dosis diarias. (BLESBA BAVIERA) Además, se debe administrar en un contexto interprandial, con un intervalo mínimo de media hora antes o después de la ingesta de alimentos. Se recomienda su ingesta concomitante con agua o bebidas cítricas, y se debe evitar rigurosamente su consumo simultáneo con productos lácteos. La administración de este complemento nutricional se extiende hasta que el niño alcance el nivel de madurez necesario para ingerir las cantidades adecuadas según lo establecido en su plan dietético individualizado, garantizando así una óptima ingesta de nutrientes y el cumplimiento de sus requerimientos nutricionales específicos. (Jacquelyn M Powers, MD, MS, Donald H Mahoney, Jr, M., 2019b). Según, (OMS, 2019) se recomienda la administración de 10 a 12.5 mg de hierro elemental, lo que equivale a 50 - 62.5 mg de sulfato ferroso, en niños de 6 a 24 meses de edad. Para niños de 24-59 meses, se aconseja administrar 30 mg de hierro elemental, que corresponde a 150 mg de sulfato ferroso.

El hierro polimaltosado destaca como uno de los compuestos férricos con una notable biodisponibilidad por vía oral, una característica respaldada por guías médicas pediátricas reconocidas. La polimaltosa actúa como una envoltura protectora alrededor del hierro, lo que resulta en una reducción significativa de los efectos adversos gastrointestinales, lo que facilita su administración en combinación con las comidas.

Investigaciones respaldadas por guías médicas pediátricas, como las proporcionadas por la Academia Estadounidense de Pediatría (AAP) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), han postulado que el hierro polimaltosado tiene el potencial de generar menos formación de

radicales libres de oxígeno en comparación con las sales ferrosas. Este aspecto es de particular relevancia, ya que la formación de radicales libres puede tener implicaciones negativas en el estrés oxidativo y, en última instancia, en la salud celular. Por lo tanto, el uso de hierro polimaltosado se ha recomendado como una opción favorable en el tratamiento de la anemia ferropénica en niños, según estas directrices médicas.

a. Efectos adversos del hierro oral.

Según (INFAC, 2018) Se registra que una proporción que oscila entre el 30% y el 50% de los pacientes que se someten a un tratamiento de hierro por vía oral experimenta la aparición de efectos adversos. Se han identificado diversos enfoques para reducir o prevenir la manifestación de estos efectos, los cuales incluyen:

- Iniciar la terapia con dosis iniciales reducidas.
- Dividir la dosis total en fracciones a lo largo del día.
- Administrar el hierro en días alternos, asegurando así un cumplimiento adecuado del tratamiento.

Por lo general, se presentan efectos indeseados de tipo gastrointestinal, que engloban:

- Anorexia.
- Náuseas (más propensos si el paciente se encuentra en ayunas)
- Vómito.
- Gastritis.
- Epigastralgia.
- Estreñimiento.
- Diarrea.

En algunas ocasiones, se han documentado incidentes de oscurecimiento de la coloración de los dientes, especialmente en pacientes que han utilizado la variante en forma de gotas de sulfato ferroso. Es importante señalar que esta decoloración es reversible y desaparece una vez que se suspende el tratamiento.

Terapia de hierro parenteral.

El enfoque terapéutico parenteral se emplea en situaciones de intolerancia digestiva severa a la formulación oral, contraindicaciones para la administración oral debido a patologías

subyacentes, o cuando se determina que el tratamiento oral resulta insuficiente o inapropiado, como en casos de mala absorción o malnutrición severa. (BLESBA BAVIERA)

La administración de hierro parenteral en la forma de hierro sacarosa debe llevarse a cabo en intervalos de 1 a 2 días. Se observa una mejora en la médula ósea en un período de 24-48 horas, mientras que la mejora en los parámetros hematológicos suele manifestarse entre los 3-7 días posteriores. La recuperación de los niveles de hemoglobina generalmente se alcanza alrededor de los 2 meses si se administran las dosis adecuadas. Se sugiere mantener la terapia durante un periodo suplementario de 2 a 3 meses, con el objetivo de restablecer los niveles de hierro en el cuerpo.

La siguiente fórmula, se emplea para la administración de hierro sacarosa:

$$\text{Fe (mg)} = \text{kg} * \text{Hb Deseada} - \text{Hb inicial} * 2.4 + \text{depósito de Fe (mg)}$$

La estimación de los depósitos de hierro se realiza en función del peso del niño de la siguiente manera:

- Para niños con un peso menor de 35 kg: se estima en 15 mg.
- Para niños con un peso mayor de 35 kg: se estima en 500 mg.

Según (Abril Flórez, 2017) las dosis administradas no deben exceder los 1.5 mg/kg/día. Los efectos adversos más frecuentes, observados por esta vía son:

- Dolor en el lugar de la inyección en el caso de administración intramuscular.
- Inflamación de los ganglios linfáticos locales
- Hipotensión
- Shock anafiláctico
- Malestar general
- Artralgias
- Mialgias
- Fiebre
- Dolor abdominal.

4.2.9. Prevención.

Las recomendaciones acerca de las cantidades de hierro que deben ser consumidas se sustentan en diversos factores, tales como las pérdidas estimadas, la proporción de hierro en la

dieta y las necesidades reales de hierro que el organismo es capaz de absorber. En el caso de los lactantes, se toma en cuenta que el aumento en la masa de hemoglobina y los tejidos debido al crecimiento es una de las causas que influye en estas necesidades de hierro. (Mahoney & Drutz, 2019)

Según (Mahoney & Drutz, 2019) La biodisponibilidad del hierro ejerce un impacto significativo, dado que el requerimiento dietético de hierro es mayor que la cantidad neta de hierro absorbido. Por lo tanto, se promueve la lactancia materna exclusiva en lactantes menores de 6 meses. En el caso de lactantes que han iniciado la introducción de alimentos complementarios, se recomienda la administración de suplementos de hierro hasta que se pueda garantizar la obtención adecuada de hierro a través de la dieta. En situaciones donde la lactancia materna exclusiva no sea una opción viable, se puede considerar a partir de los 4 meses, iniciar el suplemento con hierro, asegurando así el suministro de hierro necesario para el óptimo desarrollo y crecimiento infantil.

En niños de uno a cinco años, se aconseja restringir el consumo excesivo de leche de vaca y estimular la ingesta de tres porciones diarias de alimentos ricos en hierro. Aquellos niños que no puedan tener acceso a una dieta de este tipo pueden obtener beneficios significativos a través de la suplementación con hierro. (MINSA, 2017)

El requerimiento diario de hierro para niños de 1 a 3 años asciende a 7 mg al día, y es esencial satisfacerlo principalmente a través de la alimentación. Esto implica incorporar alimentos fortificados o que contengan hierro hemo y no hemo. (J. M. Moraleda Jiménez, 2017)

5. Metodología

5.1. Área de estudio

Se determinó la frecuencia de anemia ferropénica en niños menores de 5 años que acudieron al Centro de Salud No. 3 del cantón Loja ubicado en la parroquia El Valle, a - 3.9832446 de latitud y - 79.2036689 de longitud, durante el periodo enero – diciembre 2021

5.2. Procedimiento

Esta investigación se llevó a cabo en un enfoque cuantitativo, de naturaleza descriptiva, con un diseño transversal y retrospectivo. El estudio se realizó en una población total de 1957 niños con edades comprendidas entre 0 y 5 años, que fueron atendidos en el Centro de Salud No.3. De este universo, se seleccionó una muestra de 251 niños que habían sido diagnosticados con anemia ferropénica a través de evaluaciones clínicas y análisis de laboratorio. Los datos se obtuvieron de la base de datos "PRAS 2021", proporcionada por la Dirección Distrital 11D01 Loja-Salud.

Para la recopilación de datos, se utilizó una hoja de registro (ver Anexo 2), en la cual se registraron varios parámetros, incluyendo la fecha de nacimiento, la edad cronológica, el género, la zona de residencia, así como los valores de hemoglobina corregidos en función de la altitud sobre el nivel del mar. También se registraron los diagnósticos por laboratorio de anemia ferropénica, entre los que constan niveles de hemoglobina, hematocrito, volumen corpuscular medio (VCM), ferritina sérica, capacidad total de fijación de hierro (CTFH) y la saturación de transferrina y, en el caso de todos los pacientes, se documentaron los tratamientos administrados. Se consideraron criterios de inclusión y exclusión:

- **Inclusión**

- Menores de 5 años, de ambos sexos, con diagnóstico de anemia ferropénica por manifestaciones clínicas y determinación de parámetros de laboratorio en sangre.

- **Exclusión**

- Niños con otros trastornos hematológicos en curso o con tratamiento específico para anemia ferropénica.

5.3. Procesamiento y análisis de datos

Los resultados obtenidos fueron procesados utilizando el programa Excel 2019, versión (17.0). A través de este programa, se realizó un análisis que permitió determinar la frecuencia,

la caracterización y el tratamiento de la patología en la muestra investigada. Este proceso se llevó a cabo de manera meticulosa y abarcó varios aspectos cruciales:

Para conformar una muestra representativa, se seleccionaron 251 niños de un conjunto de 1957 pacientes atendidos en el Centro de Salud. La selección se basó en criterios de inclusión y exclusión rigurosamente definidos, con el propósito de garantizar que la muestra fuera homogénea y verdaderamente representativa de la población en estudio. Estos criterios incluyeron aspectos como la edad, el género y otros factores clínicamente relevantes.

La anemia se clasificó según criterios de laboratorio previamente establecidos, que incluyeron valores de hemoglobina, hematocrito, volumen corpuscular medio (VCM), valores de ferritina sérica, capacidad total de fijación de hierro (CTFH) y saturación de transferrina. Esta clasificación permitió distinguir entre anemia ferropénica leve, moderada y severa, brindando una comprensión más precisa de la gravedad de la anemia en cada caso.

Se realizó un análisis exhaustivo para identificar y documentar los tratamientos aplicados a cada uno de los casos de anemia. Esto implicó la revisión detallada de los expedientes médicos y la evaluación de la efectividad de las terapias empleadas, considerando variables como la gravedad de la anemia, la edad y otros factores relevantes. La fase final del proceso involucró un análisis estadístico en profundidad. Se emplearon diversas herramientas estadísticas, como pruebas de significancia y análisis de regresión, para cuantificar las relaciones entre las variables y obtener resultados estadísticamente significativos. Esto permitió identificar tendencias, asociaciones y correlaciones clave en los datos recopilados.

El riguroso proceso de procesamiento y análisis de datos garantizó la integridad y solidez de los resultados, proporcionando una base sólida para las conclusiones y recomendaciones que se derivaron de esta investigación en el contexto de la tesis médica.

6. Resultados

Resultados del primer objetivo

Determinar la frecuencia de anemia ferropénica en niños menores de entre 0-5 años del Centro de Salud No.3 en el año 2021.

Tabla No. 1.

Frecuencia de anemia ferropénica en niños de 0 a 5 años del Centro de Salud No. 3 en el año 2021

<i>Total, de Atenciones menores de 5 años</i>	<i>Población afectada</i>	<i>%</i>
1957	251	12,82 %

Fuente: PRASS 11D01 ENERO-DICIEMBRE 2021 Centro de Salud No. 3 Loja

Elaboración: Brigitte Estefanía Guamán Reinoso

Datos relevantes en Anexo 3*

Del total de 1957 niños menores de cinco años que fueron atendidos durante el año 2021 en el Centro de Salud No.3 de la Ciudad de Loja, 251 que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión corresponden al 12,82% fueron niños menores de cinco años diagnosticados con anemia ferropénica.

Resultados del segundo objetivo

Caracterizar la anemia de acuerdo a su severidad.

Tabla No 2.

Caracterización de la severidad de la anemia ferropénica por parámetros de laboratorio en niños de 0- 5 años del Centro de Salud No. 3 en el año 2021.

Sexo	HB g/dl			VCM			Transferrina		Ferritina	Total de casos
	10.0- 10.9	7.0 - 9.9	< 7.0	VCM < 80.	VCM 80-100	VCM >100	Menos 20%	Mas 50%	Menos de 12 ng/mL	
Masculino	83	50	2	122	13	0	0	135	135	135
Femenino	73	39	4	110	6	0	0	116	116	116
Total										251

Fuente: PRASS 11D01 ENERO-DICIEMBRE 2021 Centro de Salud No. 3 Loja

Elaboración: Brigitte Estefanía Guamán Reinoso

De un total de 251 niños en la muestra que presentaron anemia ferropénica, se pudo determinar mediante los parámetros de laboratorio que el 62.15% (156 casos) mostraba anemia ferropénica leve, el 35.45% (89 casos) tenía anemia ferropénica moderada, y el 2.40% (6 casos) presentaba anemia ferropénica severa, lo que refleja la gravedad de la anemia ferropénica en la muestra de niños, con la mayoría de los casos clasificados como leves, seguidos por casos de moderada gravedad y un pequeño número de casos severos.

Tabla No 3.

Caracterización de la severidad de la anemia ferropénica por laboratorio en niños de 0- 5 años del Centro de Salud No. 3 en el año 2021. Relación edad – sexo

Edad	Femenino		Femenino		Femenino		Masculino		Masculino		Masculino	
	leve	%	Moderado	%	grave	%	leve	%	Moderado	%	severa	%
0-5 meses	7	2,78	6	2,39	0	0	13	5,18	5	1,99	0	0
6-11 meses	4	1,59	1	0,40	0	0	5	1,99	3	2,41	0	0
1 año	10	3,98	4	1,59	1	0,40	16	6,37	4	1,59	0	0
2 años	37	14,74	17	6,77	2	0,80	26	10,36	20	7,97	1	0,4
3 años	7	2,78	6	2,39	0	0	14	5,58	11	4,38	1	0,4
4 años	4	1,59	2	0,80	1	0,40	6	2,39	4	1,59	0	0
5 años	4	1,59	3	1,19	0	0	3	1,19	3	1,19	0	0
Total, de casos	73		39		4		83		50		2	

Fuente: PRASS 11D01 ENERO-DICIEMBRE 2021 Centro de Salud No. 3 Loja
Elaboración: Brigitte Estefanía Guamán Reinoso

En la muestra de niños de sexo masculino, se identificó que un 53,78% (135 casos del total de atenciones) de los menores presentaban anemia. De estos, el 33,07% (83 casos) mostraba anemia ferropénica leve; el 19,92% (50 casos) tenía anemia ferropénica moderada, y un 0,79% (2 casos) presentaba anemia ferropénica severa.

En contraste, en el sexo femenino, se encontró que un 46,22% (116 casos del total de atenciones) de las niñas presentaba anemia ferropénica. De este grupo, el 29,08% (73 casos) se catalogó como anemia ferropénica leve; el 15,53% (39 casos) como anemia ferropénica moderada, y un 1,59% (4 casos) como anemia ferropénica severa.

Resultados del tercer objetivo

Describir la terapéutica aplicada para la recuperación de los niños con anemia ferropénica.

Tabla No 4.

Tratamiento administrado a los niños de 0 a 5 años con anemia en el Centro de Salud No. 3 durante el año 2021.

	Hierro Polimaltosado	%	Sulfato ferroso	%	Sin tratamiento	%	Total, de casos
Anemia Leve	76	30,29	72	28,68	6	2,40	154
Anemia Moderada	45	17,94	42	16,74	4	1,59	91
Anemia severa	4	1,59	2	0,77	0	0	6

Fuente: PRASS 11D01 ENERO-DICIEMBRE 2021 Centro de Salud No. 3 Loja

Elaboración: Brigitte Estefanía Guamán Reinoso

En los casos de anemia ferropénica leve y moderada, se optó por administrar el tratamiento de Hierro polimaltosado en el 30,29% (76 casos) y el 17,94% (45 casos), respectivamente. En contraposición, el tratamiento a base de sulfato ferroso se aplicó en los restantes casos. Incluso en los casos de anemia ferropénica severa que afectaron a 6 niños, el uso de hierro polimaltosado prevaleció como la elección principal. Es importante señalar que un reducido porcentaje, específicamente el 2,40% (6 casos), no recibió ningún tipo de tratamiento.

7. Discusión

La anemia por deficiencia de hierro se plantea como una cuestión de salud pública de alcance mundial y, en particular, se convierte en un asunto de profunda inquietud, especialmente en la población infantil. Esta afección, caracterizada por la insuficiencia de hierro en el organismo, requiere una atención especial debido a su impacto en la salud y el desarrollo de los niños, lo que la posiciona en un lugar destacado en la agenda de salud global. Durante los primeros 5 años de vida, los niños experimentan una mayor demanda de hierro debido a su rápido crecimiento y desarrollo, lo que los coloca en un grupo de alto riesgo para desarrollar anemia ferropénica y consecuencias graves para el desarrollo cognitivo, auditivo, visual y el rendimiento escolar.

El análisis a nivel local reveló que, en el año 2021, se diagnosticó anemia ferropénica en un total de 251 niños y niñas, lo que evidenció un aumento en la frecuencia en comparación con el informe proporcionado por el Sistema de Vigilancia Alimentaria Nutricional (SISVAN) en 2020. En dicho informe, se registró una prevalencia del 57.6%, mientras que el reporte del año 2014 de la misma entidad señaló una disminución significativa, alcanzando una prevalencia del 48.8%.

El análisis por grupos de edad y su comparación con investigaciones similares en Ecuador revela una mejora en la atención de la anemia por parte de las autoridades de salud. En el grupo preescolar, se registró una prevalencia de anemia inferior a la media nacional (22.28% frente al 25.7%). Sin embargo, al desglosar los datos por subgrupos de edades, se observan frecuencias más bajas de anemia (indicadas por una mayor concentración de hemoglobina) en comparación con los informados por el estudio ENSANUT 2018 en el caso de los escolares y adolescentes tempranos. Estos resultados subrayan la importancia de intervenir en etapas tempranas del desarrollo infantil, especialmente durante el período gestacional, y ofrecen una señal positiva para la salud en el cantón Loja.

La anemia se presentó en los niños de 0- 5 meses en un 12,34%, en los niños de entre 6-11 meses en un 5,16%, en la edad de 1 año en el 14,02%, la mayor frecuencia de anemia se observó en aproximadamente la mitad de la población de niños de 2 años, correspondiendo al 41,04% de los casos, siendo la edad más afectada en ambos sexos con un total de 22,31% (56) de los casos para el sexo femenino y 18,73% (47) para el sexo masculino; en los niños de 3 años se encontró en el 15,52%, en la edad de 4 años con el 6,76% y el 5,16% en los pediátricos

de 5 años, siendo la edad menos prevalente. Al verse mayormente afectados los niños de 1 y 2 años, teniendo en consideración que esta población ya ha completado la fase de ablactación, se evidencia que los niños no están recibiendo el aporte nutricional necesario para cubrir sus requerimientos diarios de nutrientes. En un estudio conducido por Avellan A. en 2017 en la ciudad de Quito, específicamente en la administración zonal de Quitumbe, con una muestra de 1056 niños, se documentó una prevalencia de anemia del 78% en niños de 6 a 11 meses, el 70% en niños de 12 a 23 meses, el 60% en niños de 24 a 35 meses y el 40% en niños de 36 a 60 meses. Estos resultados, aunque notoriamente más elevados, contrastan con los hallazgos de este estudio, lo que sugiere que la prevalencia de anemia en el Centro de Salud No. 3 no alcanza los niveles tan preocupantes observados en la zona urbana de Quitumbe. (AVELLÁN SANDOVAL, 2019)

Cuando se aborda la caracterización de la anemia según su gravedad, el estudio actual ha revelado que el tipo de anemia más prevalente en los pediátricos, es la anemia leve con un 51%, seguido de anemia moderada con el 47% y se reportaron 6 casos de anemia severa que corresponden al 2% de la población estudiada (251 pediátricos), que constaban con criterios clínicos y estudios de laboratorio (*Hemoglobina en sangre*), se evidencia que el sexo masculino es el más afectado con un total de 135 casos, siendo la clasificación de anemia ferropénica leve y moderada las más frecuentes con 83 y 50 casos cada una y denotando una afectación mayor en la edad de 2 años con un total de 34,81% de las atenciones (47); de la misma forma el sexo femenino presentó un total de 116 casos, de los cuales 62,93% (73) se corresponden con anemia leve, siendo la población de 2 años la más afectada (21,51%); en comparación con el estudio realizado por el reporte SISVAN, se determinó que en el Centro de Salud No.3, se observa una prevalencia de anemia leve del 35.1%, anemia moderada del 15.3%, y ningún caso de anemia severa en el presente estudio. En contraste, en el informe de 2014, se observó una reducción en la prevalencia de anemia leve, que disminuyó al 30.7% en la población estudiada. Sin embargo, se registró un aumento en la prevalencia de anemia moderada, que alcanzó el 17.4%, y se identificó un 0.6% de casos de anemia severa. Esta variación en los datos puede atribuirse en parte a la falta de compromiso de los padres con respecto a la salud de sus hijos, posiblemente debido a la falta de información adecuada sobre la administración de la medicación y otros factores, como la disponibilidad de servicios de atención médica y la situación socioeconómica de las familias. Sin embargo, también refleja los esfuerzos realizados por los servicios de atención primaria para cumplir con los objetivos establecidos por el Ministerio de Salud Pública

(MSP), aunque hasta la fecha no se haya alcanzado el cambio epidemiológico esperado. (SISVAN)

En el estudio de Avellan A. (2017), se informó una prevalencia de anemia leve del 26%, mientras que un 30.5% de los casos presentaba anemia moderada y un 2.3% anemia severa (AVELLÁN SANDOVAL, 2019) Por otro lado, en las unidades operativas de Chorocopte y Quilloac, Delgado L. (2017) realizó un estudio con la participación de 71 niños menores de 5 años. Los resultados de su investigación revelaron una prevalencia de anemia leve del 21.2% en Chorocopte y del 23.7% en Quilloac. Además, identificó anemia moderada en el 42.4% de los casos en Chorocopte y en el 44.7% en Quilloac. Estos resultados contrastan con los obtenidos en el presente estudio. (Delgado Chuma, 2021)

Cuando se evalúa la relación entre el tratamiento y la gravedad de la anemia, es importante destacar que en la actualidad no se disponen de datos específicos que aborden exclusivamente el impacto de la fortificación masiva en Ecuador, sin embargo; se observó que en el Centro de Salud No. 3, el 50% de los niños recibieron tratamiento con hierro polimaltosado, el 46% recibieron sulfato ferroso y el 4% no recibieron tratamiento. Esta distribución de tratamientos es relevante al compararla con los estudios de (AVELLÁN SANDOVAL, 2019) quien encontró que un 78% de los niños de 6 a 11 meses y un 70% de los niños de 12 a 23 meses recibieron tratamiento en la administración zonal de Quitumbe. Del mismo modo, (Delgado Chuma, 2021) reportó que el 80% de los niños de las unidades operativas de Chorocopte y Quilloac recibieron tratamiento con sulfato ferroso.

La diferencia en los porcentajes de tratamiento puede estar relacionada con las políticas y programas de salud implementados en cada área geográfica y la disponibilidad de recursos en los centros de atención primaria.

8. Conclusiones

La frecuencia de anemia ferropénica en los niños/as del Centro de Salud No. 3 fue del 12,82% del total de atenciones. Los casos de anemia ferropénica fueron mayormente evidenciados en niños de edad menor a 2 años, con un claro predominio en el sexo masculino.

De esta población, la mitad de los casos correspondieron a anemia ferropénica leve, mientras que los dos tercios del porcentaje restante presentaron casos de anemia ferropénica moderada. El tercio restante representó casos de anemia ferropénica severa.

La terapia con hierro polimaltosado y sulfato ferroso fue aplicada en la mayoría de los casos diagnosticados con anemia ferropénica; la administración de hierro polimaltosado presenta mayor aceptabilidad, sin embargo; no existen diferencias significativas en los valores de hemoglobina y hematocrito. Se observó que un pequeño grupo de niños diagnosticados (6 niños) no recibió tratamiento alguno, por lo que se determina que se cumplió casi en la totalidad, con el protocolo establecido por el Ministerio de Salud Pública.

9. Recomendaciones

Al Ministerio de Salud Pública, a la actualización y el fortalecimiento de la normativa de tamizaje de anemia, para mejorar la asignación de recursos en el nivel primario de atención. Esto permitiría establecer un proceso sistemático de atención y supervisión integral de los niños, con un enfoque particular en aquellos que padecen anemia ferropénica.

Directivos y personal sanitario de atención primaria, particularmente del Centro de Salud No. 3, a cumplir a cabalidad los protocolos de atención integral. Se les insta a fomentar la práctica de acciones oportunas en el tratamiento farmacológico de los grupos afectados, promoviendo simultáneamente la prevención de la anemia mediante educación sobre control del embarazo y manejo de la anemia materna, lactancia materna, suplementación con hierro e importancia de los micronutrientes, control del niño sano y alimentación saludable.

La Universidad Nacional de Loja, impulsando la investigación en los estudiantes de pregrado, generar la construcción de guías de manejo pediátricas frente a este tipo de patologías, así como la elaboración de propuestas a ser implementadas por el organismo rector de la salud en el país.

A las madres de familia y/o cuidadores, garantizar una adecuada adherencia al tratamiento y cuidado de los niños con anemia ferropénica, reconocer los signos de anemia y las prácticas de prevención, además de cumplimiento regular a los controles del niño sano en los Centros de Salud de cobertura, de su residencia.

10. Bibliografía

Abril Flórez, A. L. (Diciembre de 2017). Anemia for iron deficiency, a short look. 2.

Recuperado el 15 de Marzo de 2022, de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Unad-ojs,+01+breve+mirada.pdf

AEFA. (ABRIL de 2021). *Asociación Española del Laboratorio Clínico*. Recuperado el 10 de Febrero de 2022, de Anemias: <https://www.aefa.es/wp-content/uploads/2014/04/Anemias.pdf>

Alfonso, L., Arango, D., Argoty, D., Ramírez, L., & Rodríguez, J. (2017). Iron-deficiency anemia in the school population of Colombia. 10. Recuperado el 11 de marzo de 2022, de <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/Biociencias/article/view/2236/2400>

Angarita M, P., Ávila T., A., Gómez H., K., Rodelo B., M., & Sandoval F., A. (11 de Diciembre de 2017). *Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca*. Recuperado el 13 de Marzo de 2022, de Relación de la anemia ferropénica con la malnutrición: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Unad-ojs,+01+ferro+malnutricion.pdf>

Asociación Española de Pediatría. (Diciembre de 2020). *Comite de Medicamentos, sulfato ferroso y glicina sulfato ferroso*. Obtenido de AEPED: <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/sulfato-ferroso-y-glicina-sulfato-ferroso#>

AVELLÁN SANDOVAL, A. E. (2019). *NIVELES DE HEMOGLOBINA Y SU RELACIÓN CON LAS CONDICIONES DE VIDA DE LOS NIÑOS Y NIÑAS MENORES DE 5 AÑOS DE LA ADMINISTRACIÓN ZONAL DE QUITUMBE*. Recuperado el 27 de Mayo de 2022, de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/5971/T-PUCE-6245.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Bartolo Marchena, M. (Julio de 2022). Propuesta de factor de corrección a las mediciones de hemoglobina por pisos altitudinales en menores de 6 a 59 meses de edad, en el Perú. *Scielo*, 78. doi:<http://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i3.13759>

BLESA BAVIERA, L. (Junio de 2022). *PEDIATRIA INTEGRAL*. Recuperado el 09 de febrero de 2022, de Anemia ferropénica: https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2016/xx05/02/n5-297-307_Luis%20Blesa.pdf

Briozzo, L., & Viroga, S. (01 de Marzo de 2020). *Scielo Uruguay*. Recuperado el 11 de Marzo de 2022, de Abordaje obstétrico integral de la prematuridad y restricción del crecimiento fetal y su relación con las enfermedades crónicas del adulto: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-03902020000100216&script=sci_arttext

Comité Nacional de Hematología. (2009). *Sociedad Argentina de Pediatría*. Recuperado el 21 de Enero de 2022, de Anemia ferropénica. Guía de diagnóstico y tratamiento: <https://www.sap.org.ar/uploads/consensos/anemia-ferrop-eacutenica-gu-iacutea-de-diagn-oacutestico-y-tratamiento.pdf>

Comité Nacional de Hematología, Oncología, Medicina Transfusional, & Comité Nacional de Nutrición. (2017). Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento . *Sociedad Argentina de Pediatría* . , s68-s82. Recuperado el 12 de Marzo de 2022, de Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento: <https://doi.org/10.5546/aap.2017.s68>

Coquil Barahona, R. M., & Cipriano Farfan , K. E. (2020). *Universidad Cesar Vallejo*.
Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/80796/Cipriano_FKE_Coquil_BRM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Delgado Chuma, L. A. (2021). *PREVALENCIA DE ANEMIA EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS, EN LAS UNIDADES OPERATIVAS CHOROCOPE, QUILLOAC, CAÑAR, ENERO A JULIO 2016*. Cuenca- Ecuador. Recuperado el 29 de mayo de 2022, de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28481/1/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION.pdf>

ENSANUT. (2012). *ENCUESTA NACIONAL DE SALUD Y NUTRICIÓN*. Quito/ Ecuador: Ministerio de salud Pública/ Instituto nacional de estadísticas y Censos. Recuperado el 9 de Enero de 2022, de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/Publicacion%20ENSANUT%202011-2013%20tomo%201.pdf

Freire, W. B., Ramírez-Luzuriaga, M. J., Belmont, P., Mendieta, M. J., Silva-Jaramillo, K., Romero, N., . . . Monge, R. (04 de Febrero de 2018). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición*. (E. Telégrafo, Ed.) Recuperado el 02 de Enero de 2022, de INEC: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf

Hernández Merino, A. (JUNIO de 2012). Anemias en la infancia y adolescencia. Clasificación y diagnóstico. *PEDIATRIA INTEGRAL*, 357-365. Recuperado el 12 de Enero de 2022, de Anemias en la infancia y adolescencia. Clasificación y diagnóstico: [https://www.pediatriaintegral.es/numeros-anteriores/publicacion-2012-06/anemias-en-la-infancia-y-adolescencia-clasificacion-y-diagnostico/#:~:text=Se%20reconocen%20tres%20categor%C3%ADas%20generales,y%20normoc%C3%ADtica%20\(Tabla%20II\)%3A&text=Anemia%20mic](https://www.pediatriaintegral.es/numeros-anteriores/publicacion-2012-06/anemias-en-la-infancia-y-adolescencia-clasificacion-y-diagnostico/#:~:text=Se%20reconocen%20tres%20categor%C3%ADas%20generales,y%20normoc%C3%ADtica%20(Tabla%20II)%3A&text=Anemia%20mic)

Huerta Aragonés, J., & Cela de Julián, E. (2019). Hematología práctica: interpretación del hemograma y de las pruebas de coagulación. . *Congreso de Actualización Pediatría*,

507-528. Recuperado el 14 de Marzo de 2022, de Hematología práctica: interpretación del hemograma y de las pruebas de coagulación.

INFAC. (2018). TRATAMIENTO DE LAS ANEMIAS POR DÉFICIT DE HIERRO Y DE VITAMINA B12. *INFAC*, 26(4), 10. Recuperado el 27 de Mayo de 2022, de https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/cevime_infac_2018/es_def/adjuntos/INFAC-Vol-26-4_anemia-hierro-vitamina-B12.pdf

J. M. Moraleda Jiménez, P. S. (2017). *Pregrado de Hematología, 4.ª edición*. Murcia, España: LUZÁN 5, S. A. Recuperado el 02 de Enero de 2022, de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Libro-HEMATOLOGIA-Pregrado.pdf>

Jacquelyn M Powers, MD, MS, Donald H Mahoney, Jr, M. (2019b). Requerimiento y deficiencia de hierro en adolescentes. *Up to Date*, 24.

Machado, K., Alcarraz, G., Morinico, E., Briozzo, T., & Gutiérrez, S. (2017). Anemia ferropénica en niños menores de un año usuarios de CASMU-IAMPP: prevalencia y factores asociados. *Scielo Uruguay*, 88. Recuperado el 13 de Marzo de 2022

Mahoney, D., & Drutz, J. (2019). Deficiencia de hierro en bebés y niños menores de 12 años: definición, diagnóstico y tratamiento. *Up to Date*, 1–31. Recuperado el 10 de Marzo de 2022

Martínez Villegas, O., & Baptista González, H. (20 de Abril-Junio de 2019). Anemia por deficiencia de hierro en niños: un problema de salud nacional. *Rev Hematol Mex.*, 96-105. Recuperado el 12 de Marzo de 2022

Merino, A. H. (2018). Anemias en la infancia y adolescencia. Clasificación y Diagnóstico. *Pediatría Integral*, XX(5), 87. Obtenido de https://cdn.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2016/07/Pediatria-Integral-XX-05_WEB.pdf#page=18

Ministerio de Salud Pública. (Marzo de 2011). *NORMAS, PROTOCOLOS Y CONSEJERIA PARA LA SUPLEMENTACIÓN CON MICRONUTRIENTES*. Recuperado el 02 de Enero de 2022, de <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/NORMAS%20Y%20PROTOCOLOS%20SUPLEMENTACION%20CON%20MICRONUTRIENTES.pdf>

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. (2017). *PROYECTO NUTRICIÓN EN EL CICLO DE VIDA- DESNUTRICION CERO*. Recuperado el 2022 de marzo de 13, de <https://enlace.17d07.mspz9.gob.ec/biblioteca/promo/nutricion/7%20PRESENTACION%20MICRONUTRIENTES%202017.pdf>

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA DEL ECUADOR. (2018). *Plan intersectorial de Alimentacion y Nutricion Ecuador 2018-2025*. Quito. Recuperado el 30 de mayo de 2022, de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2018/08/PIANE-2018-2025-final-compressed-.pdf>

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2018). *Plan intersticial de alimentación y nutrición Ecuador*. Subsecretaría Nacional de Promoción de la Salud e Igualdad. Quito, Ecuador: Dirección Nacional de Comunicación. Recuperado el 05 de Enero de 2022, de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2018/08/PIANE-2018-2025-final-compressed-.pdf>

MINSA. (2017). *MINISTERIO DE SALUD DEL PERÚ*. Recuperado el 26 de Marzo de 2022, de *NORMA TÉCNICA - MANEJO TERAPÉUTICO Y PREVENTIVO DE LA ANEMIA EN NIÑOS, ADOLESCENTES, MUJERES GESTANTES Y PUÉRPERAS*: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>

Moyano Brito Edison G., C. G. (2019). Factores asociados a la anemia en niños ecuatorianos de 1 a 4 años. *AVFT*, 38(6), 5. Recuperado el 2022 de Enero de 02, de https://www.revistaavft.com/images/revistas/2019/avft_6_2019/2_factores_anemia.pdf

OMS. (2019). *THE GLOBAL PREVALENCE OF ANAEMIA IN 2011*. Switzerland: WHO Press. Recuperado el 02 de Enero de 2022, de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/177094/9789241564960_eng.pdf?sequence=1

OMS, D. d. (Julio de 2011). *Organizacion mundial de la Salud*. Recuperado el 02 de Enero de 2022, de Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad: https://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf

OPS-OMS. (s.f.). *Lactancia materna y alimentación complementaria*. Recuperado el 2022 de Marzo de 26, de <https://www.paho.org/es/temas/lactancia-materna-alimentacion-complementaria#:~:text=La%20Organizaci%C3%B3n%20Mundial%20de%20la,a%C3%B1os%20de%20edad%20o%20m%C3%A1s>.

Pereyra, C. (Diciembre de 2019). Iron deficiency anemia in the clinical laboratory. *Hospital Central de las Fuerzas Armadas*. . doi:<http://dx.doi.org/10.35954/SM2020.39.1.4>

Pérez Surribas, D. (2019). Estudio de la ferropenia en el laboratorio clínico. *ELSEVIER*, e34-e53. doi:10.1016/j.labcli.2019.01.004

Romero Reinaldo, Y., Belaunde Clausel, A., & Zamora Torres, A. (2021). Anemia ferropénica en lactantes ingresados en un servicio de Pediatría. *Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Hospital Militar Central*, 11. Recuperado el 16 de Marzo de 2022

Rosich del Cacho, B., & Mozo del Castillo, Y. (2021). Anemias. Clasificación y diagnóstico.

Pediatría Integral, V, 214 – 221. Obtenido de

<https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2021-07/anemias-clasificacion-y-diagnostico/>

Ruiz Polit, P. A., & Betancourt Ortiz, S. L. (Junio de 2020). SOBRE LA ANEMIA EN LAS

EDADES INFANTILES EN EL ECUADOR: CAUSAS E INTERVENCIONES

CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición-*

RCAN, 30(1), 18. Recuperado el 02 de Enero de 2022

Sánchez Ruiz-Cabello, F. (Febrero de 2021). *Academia Estadounidense de Pediatría*.

Obtenido de Prevención y detección de la ferropenia:

<https://previnfad.aepap.org/monografia/ferropenia.pdf/2021>

Sociedad Argentina de Hematología. (2019). *GUÍAS DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO*.

Sociedad Argentina de Hematología. Recuperado el 21 de Marzo de 2022, de

http://www.sah.org.ar/docs/2019/Guia_2019-completa.pdf

Vasco Morales, S., Luzuriaga Morejon, S., Vélez Vélez, J., Acosta Rodríguez, M., & Grandi,

C. (03 de Diciembre de 2016). *AUTHOREA*. Recuperado el Marzo de 10 de 2022, de

Factores de riesgo para bajo peso al nacer:

https://d197for5662m48.cloudfront.net/documents/publicationstatus/73316/preprint_pdf/0001094a511a1a7a83deb9f3efa0449d.pdf

11. Anexos

11.1. Anexo 1: Concentración de hemoglobina para diagnosticar anemia (g/l)

Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia al nivel del mar (g/l)[±]

Población	Sin anemia*	Anemia*		
		Leve ³	Moderada	Grave
Niños de 6 a 59 meses de edad	110 o superior	100-109	70-99	menos de 70
Niños de 5 a 11 años de edad	115 o superior	110-114	80-109	menos de 80
Niños de 12 a 14 años de edad	120 o superior	110-119	80-109	menos de 80
Mujeres no embarazadas (15 años o mayores)	120 o superior	110-119	80-109	menos de 80
Mujeres embarazadas	110 o superior	100-109	70-99	menos de 70
Varones (15 años o mayores)	130 o superior	100-129	80-109	menos de 80

Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra, Organización Mundial de la Salud (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1) (http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf)

*Hemoglobina en gramos/litro a «Leve» es inadecuado, pues la carencia de hierro ya está avanzada cuando se detecta la anemia. La ferropenia tiene consecuencias aun cuando no haya manifestaciones clínicas de anemia.

11.2. **Anexo 2:** Contenido de hierro elemental en compuestos de hierro en gotas para la profilaxis y tratamiento de anemia en niños, disponibles actualmente en el mercado.

Hierro	Cantidad hierro/100 mg del complejo-sal de hierro (mg).	Concentración del complejo-sal de hierro (mg/ml).	Cantidad hierro elemental (mg)/
Hierro	28 mg	178.6 mg/ml	50 mg
Polimaltosado			
Sulfato Ferroso	20 mg	125 mg/ml	25 mg

Fuente: Adaptado de Asociación Española de Pediatría – Comité de Medicamentos, Sulfato ferroso y glicina sulfato ferroso, diciembre 2020. (Asociación Española de Pediatría., 2020)

11.3. Anexo 3: Frecuencia de anemia ferropénica en niños de 0 a 5 años del Centro de Salud No. 3 en el año 2021: Relación Edad-Sexo

<i>Edad</i>	<i>f sexo femenino</i>	<i>% rango de edad</i>	<i>% Total de atenciones</i>	<i>f sexo masculino</i>	<i>% rango de edad</i>	<i>% Total de atenciones</i>	<i>Total casos</i>
0-5 meses	13	41,94	5,17	18	58,06	7,17	
6-11 meses	5	38,46	1,98	8	61,54	3,18	
1 año	15	42,85	5,06	20	57,15	8,96	
2 años	56	54,36	22,31	47	45,63	18,73	
3 años	13	33,33	5,18	26	66,67	10,34	
4 años	7	41,18	2,78	10	58,82	3,98	
5 años	7	53,85	2,78	6	46,15	2,38	
TOTAL	116			135			251

Fuente: PRASS 11D01 ENERO-DICIEMBRE 2021 Centro de Salud No. 3 Loja
Elaboración: Brigitte Estefanía Guamán Reinoso

Se detectaron 135 casos (53,78%) de anemia en el sexo masculino, en contraste con los 116 casos (46,22%) identificados en el sexo femenino. Notablemente, la edad de 2 años fue la más afectada en ambos sexos, con un total de 103 casos (41,03%).

11.4. Anexo 4: Matriz de recolección de datos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Facultad de la Salud Humana

Carrera de Medicina Humana

DATOS DEL NIÑO:

1. **Número de paciente:** _____
2. **Fecha de Nacimiento:** _____
3. **Edad del niño:**
 - 0- 5 meses ()
 - 6-11 meses ()
 - 1 año ()
 - 2 años ()
 - 3 años ()
 - 4 años ()
 - 5 años ()
4. **Sexo:**
 - Masculino () Femenino ()
5. **Valor de hemoglobina:** _____
6. **Hemoglobina corregida de acuerdo a altura** _____
7. **Valor de Volumen Corpuscular Medio.**
 - Anemia microcítica: VCM < 80. ()
 - Anemia normocítica: VCM 80- 100. ()
 - Anemia macrocítica: VCM >100 ()
8. **Valor de Ferritina sérica.**
 - Menos de 12 ng/mL (Bajo) ()
 - 12-80 ng/mL (Normal) ()
 - Más de 80 ng/mL (Elevado) ()
9. **Saturación de Transferrina:**
 - Menos de 20% (Bajo) ()
 - 20%-50% (Normal) ()
 - Más de 50% (Elevado) ()
10. **Clasificación de anemia ferropénica.**
 - Leve ()
 - Moderada ()
 - Severa ()

11. Tratamiento recibido:

- No recibe ()
- Farmacológico
 - Sulfato Ferroso ()
 - Hierro Polimaltosado ()

11.5. **Anexo 5:** Solicitud de permiso para acceder al Centro de Salud No.3 de la ciudad de Loja



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA

CARRERA DE
MEDICINA HUMANA

Oficio Nro. 0841-D-CMH-FSH-UNL
Loja, 21 de Abril de 2022

Dra. Isabel Maria del Cisne Cueva Ortega
COORDINADORA ZONAL 7 – SALUD
Ciudad.-

De mi consideración:

Por medio del presente, me dirijo a usted con la finalidad de expresarle un cordial y respetuoso saludo, deseándole éxito en el desarrollo de sus delicadas funciones. Aprovecho la oportunidad para solicitarle de la manera más respetuosa se digne conceder su autorización a la **Srta. Brigitte Estefanía Guamán Reinoso**, estudiante de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja, para acceder a los datos estadísticos del periodo 2021-2022; información que servirá para cumplir con el trabajo de investigación denominado: "**Anemia Ferropénica, caracterización y tratamiento en menores de 5 años del Centro de Salud No.3-Loja**"; trabajo que lo realizará bajo la supervisión de la **Dra. Natasha Samaniego**, Catedrática de nuestra Carrera.

Por la atención que se digne dar al presente, le expreso mi agradecimiento personal e institucional.

Atentamente,



TANIA VERONICA
CABRERA PARRA

Dra. Tania Cabrera
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA
Contacto del Estudiante: correo: brigitte.guaman@unl.edu.ec
C.c.- Archivo.
TVCPINOT

11.6. **Anexo 6:** Certificación Inglés



Loja, 03 de junio del 2022

CERTIFICACIÓN

Quien suscribe,

Lic. Danny Cristian González Alvarado

LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN INGLÉS

CERTIFICA:

Haber llevado a cabo la traducción del resumen de la tesis titulada: " **ANEMIA FERROPÉNICA, CARACTERIZACIÓN Y TRATAMIENTO EN MENORES DE 5 AÑOS DEL CENTRO DE SALUD NO.3- LOJA**", autoría de Brigitte Estefanía Guamán Reinoso, ciudadana ecuatoriana identificada con cédula de ciudadanía: 1900638360

Esta certificación representa un testimonio fidedigno y se otorga con la intención de permitir a la interesada utilizarla para los propósitos que considere oportunos.

Dado a los efectos correspondientes,

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Danny González', is enclosed within a blue oval-shaped stamp.

Lic. Danny Cristian González Alvarado.
Número de Registro SENESCYT: 1031-2019-2055633
CI: 1104249428