

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA**



**Factores de riesgo para fracaso del tratamiento de anemia en  
menores de 2 años atendidos en el Centro de Salud Progreso de  
Chimbote, 2022**

**Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano**

**Autor:**

**Querevalú Saavedra Marnie Giuliana**

**Asesor:**

**Damián Foronda Jorge Luis**  
**(ORCID 0000-0003-1576-0099)**

**Nuevo Chimbote – Perú**

**2023**

## INDICE DE CONTENIDOS

INDICE DE TABLAS .....	i
INDICE DE FIGURAS .....	ii
PALABRA CLAVE .....	iii
RESUMEN .....	v
ABSTRACT.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
METODOLOGÍA.....	21
Tipo y Diseño de investigación .....	21
Población - Muestra y Muestreo .....	22
Técnicas e instrumentos de investigación.....	23
Procesamiento y análisis de la información.....	24
RESULTADOS .....	25
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	36
CONCLUSIONES .....	42
RECOMENDACIONES.....	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	44
ANEXOS .....	55

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	<i>Distribución de casos y controles según factores de riesgo sociodemográficos maternos, en menores de 2 años del Centro de Salud Progreso, 2022.....</i>	25
<b>Tabla 2</b>	<i>Distribución de casos y controles según factores de riesgo del medicamento, en menores de 2 años del Centro de Salud Progreso, 2022.....</i>	28
<b>Tabla 3</b>	<i>Distribución de casos y controles según factores de riesgo de la institución de salud, en menores de 2 años del Centro de Salud Progreso, 2022.....</i>	30
<b>Tabla 4</b>	<i>Distribución de casos y controles según sexo y edad, en menores de 2 años del Centro de Salud Progreso, 2022.....</i>	32
<b>Tabla 5</b>	<i>Modelo logístico bivariado de los factores asociados al fracaso al tratamiento de anemia del Centro de Salud progreso, 2022.....</i>	34

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	<i>Gráfico de columnas de la distribución de casos y controles según factores de riesgo sociodemográficos maternos, en menores de 2 años del Centro de Salud Progreso, 2022.....</i>	27
<b>Figura 2</b>	<i>Gráfico de columnas de la distribución de casos y controles según factores de riesgo del medicamento, en menores de 2 años del Centro de Salud Progreso, 2022.....</i>	29
<b>Figura 3</b>	<i>Gráfico de columnas de la distribución de casos y controles según factores de riesgo de la institución de salud, en menores de 2 años del Centro de Salud Progreso, 2022.....</i>	31
<b>Figura 4</b>	<i>Gráfico de barras de la distribución de casos y controles según sexo y edad, en menores de 2 años del Centro de Salud Progreso, 2022.....</i>	33
<b>Figura 5</b>	<i>Diagrama de bosque del modelo logístico bivariado de los factores asociados al fracaso al tratamiento de anemia del Centro de Salud progreso, 2022.....</i>	35

## 1 Palabra clave

<b>Tema</b>	Anemia en menores de 2 años
<b>Especialidad</b>	Pediatría, Medicina

## Keywords

<b>Subject</b>	Anemia in children under 2 years of age
<b>Speciality</b>	Pediatrics, Medicine

## Línea de investigación

<b>Línea de investigación</b>	Salud infantil
<b>Área</b>	Ciencias médicas y de salud
<b>Subarea</b>	Medicina clínica
<b>Disciplina</b>	Pediatría

## **2 Título**

Factores de riesgo para fracaso del tratamiento de anemia en menores de 2 años atendidos en el Centro de Salud Progreso de Chimbote, 2022.

### 3 Resumen

Con el objetivo de identificar los factores de riesgo asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años en el Centro de Salud Progreso de Chimbote durante el año 2022, fue realizado el presente estudio de tipo casos y controles. Se evaluaron como factores de riesgo variables sociodemográficas, del medicamento y de la institución. Para el análisis de la información, se usó la prueba de chi-cuadrado ( $X^2$ ) y como estadígrafo el odds ratio y la técnica de regresión logística binaria. La edad presentó ( $p=0,03$ ), estado civil ( $0,09$ ), nivel de instrucción ( $0,106$ ), ocupación ( $0,039$ ), procedencia ( $0,023$ ), no disponibilidad de medicamento ( $OR=3,25$ ;  $IC95\%$  1,53-6,88;  $p=0,001$ ), prescripción inadecuada ( $p=0,244$ ), los efectos adversos ( $OR=6,0$ ;  $IC95\%$  2,34-15,4;  $p<0,001$ ), no adherencia  $OR=2,38$ ;  $IC95\%$  1,17-4,83;  $p=0,015$ ), consejería ( $OR=0,06$ ;  $IC95\%$  0,03-0,14;  $p<0,001$ ), control de hemoglobina ( $p=0,129$ ), menor edad  $OR=2,06$ ;  $IC95\%$  1,14-3,75;  $p=0,02$ ) y el sexo ( $p=0,232$ ). Se concluye que la edad menor de 20 años, el ser ama de casa y la procedencia rural, la no disponibilidad del medicamento, la presencia de efectos adversos, la no adherencia, la falta de consejería y la edad de 6 a 11 meses se asocian con el fracaso al tratamiento con hierro.

Palabras clave: Anemia en menores de 2 años, pediatría.

#### 4 Abstract

With the objective of identifying the risk factors associated with the failure of anemia treatment in children under 2 years old at the Progreso de Chimbote Health Center during 2022, this case-control study was conducted. Sociodemographic variables, medication, and institutional factors were assessed as risk factors. For the analysis of the information, the chi-square test ( $X^2$ ) was used, and the odds ratio and binary logistic regression technique were used as statistics. Age presented ( $p=0.03$ ), marital status ( $0.09$ ), educational level ( $0.106$ ), occupation ( $0.039$ ), origin ( $0.023$ ), non-availability of medication ( $OR=3.25$ ; 95% CI 1.53-6.88;  $p=0.001$ ), inappropriate prescription ( $p=0.244$ ), adverse effects ( $OR=6.0$ ; 95% CI 2.34-15.4;  $p<0.001$ ), non-adherence  $OR=2.38$ ; 95% CI 1.17-4.83;  $p=0.015$ ), counseling  $OR=0.06$ ; 95% CI 0.03-0.14;  $p<0.001$ ), hemoglobin control ( $p=0.129$ ), younger age  $OR=2.06$ ; 95% CI 1.14-3.75;  $p=0.02$ ) and sex ( $p=0.232$ ). It is concluded that being under 20 years old, being a housewife and from a rural background, non-availability of the drug, the presence of adverse effects, non-adherence, lack of counseling, and age from 6 to 11 months are associated with failure of iron treatment.

Keywords: Anemia in children under 2 years old, pediatrics.

## **5 Introducción**

### **Antecedentes y fundamentación científica**

#### **Antecedentes**

Mohd, Norhayati e Ismail (2021) realizaron en Malasia un estudio de revisión sistemática con el objetivo de comparar la efectividad del tratamiento de anemia con hierro polimaltosado frente al sulfato ferroso en niños. Este estudio incluyó 8 ensayos con un total de 493 menores. Los resultados indicaron que el hierro polimaltosado fue menos eficaz en incrementar los niveles de hemoglobina, mostrando un déficit de -0,81 mg/dL ( $p < 0,001$ ) en comparación con el sulfato ferroso. Además, no hubo diferencias significativas en la aparición de efectos secundarios entre los dos tratamientos, con una diferencial de 0,47 mg/dL ( $p = 0,350$ ). La conclusión de este estudio sugiere que el hierro polimaltosado puede ser inferior al sulfato ferroso en la mejora clínica de los valores de hemoglobina.

Powers et al. (2020) en Texas, Estados Unidos, llevaron a cabo un estudio con el objetivo de caracterizar las barreras y facilitadores de la terapia exitosa con hierro en niños pequeños con anemia desde la perspectiva de los padres. Se realizaron entrevistas semiestructuradas a 20 parejas de padres y pacientes, identificando como barreras principales las dificultades en administrar hierro oral debido a efectos secundarios y su mal sabor. Los facilitadores identificados incluían instrucciones específicas, apoyo de proveedores médicos y cuidadores, la motivación para beneficiar la salud del niño y la apreciación de mejoras después de la terapia. Estos hallazgos respaldan la implementación de intervenciones que aumenten la motivación de los padres en el nivel del estrés emocional y la salud física del niño, en lugar de centrarse únicamente en el conocimiento sobre la anemia.

En México, Cruz-Góngora et al. (2019) realizaron un estudio observacional y analítico con un diseño de casos y controles para determinar el papel del consumo de zinc en la optimización del tratamiento con hierro. La muestra consistió en 1516 menores de 1 a 4 años. Los resultados demostraron una correlación entre el consumo medio y alto de leche y la consejería ( $OR = 0,02$ ;  $p < 0,01$ ) y el consumo de zinc

(OR=0,17;  $p < 0,001$ ) con una respuesta favorable al tratamiento con hierro. De esta manera, el estudio concluye que el uso de leche, así como el uso de zinc, son factores que evitan el fracaso del tratamiento con hierro en menores entre 1 a 4 años.

Demerdash et al. (2018) en Egipto, llevaron a cabo un estudio de casos y controles con 104 niños con anemia por deficiencia de hierro y 70 controles sanos. Los resultados indicaron una mayor prevalencia de infección por *H. pylori* en pacientes con anemia ferropénica inexplicada o refractaria (61,5%). Se observó que la terapia triple de erradicación de *H. pylori*, junto con suplementos de hierro, mostró mejoras significativas en parámetros hematológicos en comparación con solo suplementos de hierro. Los autores concluyeron que el estudio del niño con fracaso al tratamiento de anemia sin evaluar la infección por *H. pylori*, puede no identificar una causa que deba tratarse juntamente con la anemia. Proporcionar un tratamiento conjunto triple que erradica *H. Pylori* junto con el hierro brinda una respuesta más rápida y satisfactoria.

Powers, Daniel, McCavit y Buchanan (2016), en Texas, Estados Unidos, realizaron un estudio retrospectivo con el fin de analizar la efectividad institucional en el manejo de la anemia. Para ello, realizaron una revisión retrospectiva de los protocolos de tratamiento utilizados en 195 niños que fueron derivados consecutivamente al Centro Médico Southwestern de la Universidad de Texas, desde 2006 hasta mediados de 2010. La mayoría de los niños eran menores de 4 años (64%) y tenían anemia relacionada con la nutrición (74%). Entre los pacientes de 11 a 18 años (31%), la causa principal fue la menorragia (42%). Se observó que muchos pacientes fueron enviados directamente a las urgencias y/o se les prescribieron dosis de hierro que no estaban dentro de los límites recomendados. Los autores observaron que el 40% de los pacientes aún tenían anemia después de 6 meses, y los factores asociados a esta persistencia incluían una mala dosificación, la falta de cumplimiento con el tratamiento y las bajas en el seguimiento.

Almeyda Ginez (2023) en Lima, Perú, realizó un estudio observacional, correlacional y transversal en 142 niños con anemia, con el objetivo de determinar los factores relacionados con el fracaso al tratamiento de anemia con hierro en niños de 1

a 4 años. Los resultados mostraron que factores sociodemográficos y de los servicios de salud se asocian al fracaso del tratamiento con hierro en niños de esta edad.

Zonac-Ortiz (2022) en Cajamarca, Perú, realizaron un estudio transversal correlacional en 157 madres buscando determinar alguna asociación entre las características socioeconómicas y culturales de las madres con la anemia y el curso clínico de esta en menores de 6 a 24 meses. Entre los resultados reportaron que la anemia en hijos de madres ama de casa fue 75,8% vs 12,74% del grupo de madres que trabaja fuera de casa. La pobreza también fue otra variable que se asoció de forma significativa con anemia. Se concluye que las características socioeconómicas y socioculturales maternas se asocian con la anemia en menores de 6 a 24 meses de edad.

Nieto-Qquesihualpa (2020) en Juliaca, Perú, llevó a cabo un estudio transversal analítico en el que se analizaron 102 niños con el objetivo de identificar factores relacionados con el fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en menores de 5 años. El estudio encontró que el 90,2% de los niños presentaron fracaso en el tratamiento de la anemia.

Mamani Coila & Pinto Casas (2020) en Arequipa, Perú, realizaron un estudio observacional, transversal y correlacional en 57 madres de niños diagnosticados con anemia. El objetivo fue evaluar la asociación entre la participación de la madre y la efectividad del tratamiento de anemia en menores de 3 años. La investigación concluyó que mientras mayor es la participación de la madre, mayor es el incremento de hemoglobina en el niño.

Alva Domínguez & Jacinto LLenque (2020) en Ancash, Perú, llevaron a cabo un estudio transversal analítico en el que evaluaron 385 menores de 3 años para determinar qué factores se asocian con el fracaso al tratamiento de anemia. Se encontró que la desnutrición infantil, el no apego a las dosis recomendadas y las diarreas agudas a repetición son factores de riesgo.

Finalmente, Peralta-Román (2017) en Cusco, Perú, realizó un estudio longitudinal analítico en 794 niños menores de 5 años, buscando determinar los

factores que se relacionan con el fracaso al tratamiento de anemia. El estudio concluyó que la parasitosis intestinal, el maltrato infantil y el desapego al tratamiento son factores de riesgo para el fracaso al tratamiento de anemia en menores de 5 años.

### **Fundamentación científica**

La anemia es un problema de salud pública que afecta a millones de niños en todo el mundo, especialmente en países en desarrollo. La anemia en niños menores de 2 años es particularmente preocupante debido a sus efectos negativos en el desarrollo cognitivo, motor y socioemocional (Sundararajan & Rabe, 2021).

La anemia se define como una concentración baja de hemoglobina en la sangre, lo que resulta en una disminución de la capacidad de los glóbulos rojos para transportar oxígeno a los tejidos. En niños menores de 2 años, las principales causas de anemia incluyen deficiencias nutricionales (especialmente de hierro, ácido fólico y vitamina B12), infecciones, hemólisis y enfermedades genéticas como la anemia de células falciformes y la talasemia (Chaparro & Suchdev, 2019).

El diagnóstico de anemia en niños menores de 2 años es un aspecto crucial en la pediatría debido a las consecuencias significativas que la anemia puede tener en el desarrollo y crecimiento de un niño. Para determinar si un niño tiene anemia, los médicos a menudo utilizan tablas de hemoglobina que proporcionan el promedio y las desviaciones estándar de los niveles de hemoglobina según la edad. Estas tablas son útiles para interpretar los resultados de los análisis de sangre, ya que los niveles de hemoglobina cambian con la edad y el género (Calis et al, 2016).

El uso de estas tablas proporciona valores promedio y rangos de normalidad (usualmente expresados en términos de desviación estándar) de los niveles de hemoglobina para diferentes edades y sexos. Es decir, nos permiten saber cuál es el valor esperado de hemoglobina para un niño de determinada edad. Por ejemplo, si tomamos un niño de 1 año, esperaríamos que su nivel de hemoglobina esté en el rango de 10.5 a 13.5 g/dL. Si los resultados de la prueba de hemoglobina del niño están por debajo de este rango, entonces puede ser un indicativo de anemia (Gonzales, Olavegoya, Vásquez y Alarcón, 2019).

Su uso resulta de utilidad para los médicos porque los niveles de hemoglobina pueden cambiar significativamente a medida que un niño crece. Lo que es normal para un recién nacido puede ser demasiado alto o bajo para un niño de 1 o 2 años. Además, estas tablas también toman en cuenta factores como la altitud y la raza que pueden influir en los niveles de hemoglobina. Por ejemplo, las personas que viven en altitudes más altas pueden tener niveles de hemoglobina más altos que las personas que viven al nivel del mar. Del mismo modo, puede haber diferencias entre los niveles de hemoglobina de diferentes grupos raciales (Guzmán, Guzmán y Llanos, 2016; Fernández y Mamani, 2019).

Es importante mencionar que, aunque estas tablas son una herramienta útil para el diagnóstico de anemia, también deben considerarse otros factores, como los síntomas presentes en el niño y otros hallazgos de laboratorio. La decisión final de si un niño tiene anemia no se basa solo en el valor de hemoglobina, sino en una evaluación completa de su estado de salud. El anexo 5 muestra dos tablas de anemia según Natan D. et al (1993) y MINSA (2017).

La anemia en la infancia temprana está asociada con una serie de consecuencias negativas a corto y largo plazo, que incluyen (Engle-Stone et al., 2017):

Retraso en el crecimiento y desarrollo. La anemia en la infancia temprana, especialmente en niños menores de 2 años, tiene consecuencias significativas en el crecimiento y desarrollo. La falta de una concentración adecuada de hemoglobina en la sangre puede afectar negativamente la función cognitiva, el desarrollo motor y socioemocional. A continuación, se detallan los efectos de la anemia en el crecimiento y desarrollo de los niños. En el crecimiento físico puede causar un retraso en el crecimiento físico de los niños, ya que la deficiencia de hierro y otros micronutrientes esenciales afecta la síntesis de proteínas, la producción de energía y el metabolismo celular. Estos procesos son cruciales para el crecimiento óseo y muscular, y su alteración puede llevar a un crecimiento reducido y un menor peso y talla en los niños. En el desarrollo cognitivo, la anemia en la infancia temprana se ha relacionado con un menor rendimiento cognitivo y escolar. La falta de oxígeno y nutrientes en el cerebro

debido a la anemia puede tener efectos adversos en el desarrollo cerebral, incluyendo: disminución en la mielinización de las neuronas, lo que puede afectar la velocidad de transmisión de impulsos nerviosos, Alteraciones en la función de los neurotransmisores, como la dopamina y la serotonina, que juegan un papel importante en el aprendizaje y la memoria, acompañado de cambios en la estructura y función de las células cerebrales, lo que puede afectar la conectividad y la plasticidad cerebral (Baig et al., 2020).

Mayor susceptibilidad a infecciones. La anemia en la infancia temprana, particularmente en niños menores de 2 años, puede aumentar la susceptibilidad de los niños a las infecciones. La deficiencia de hierro y otros micronutrientes, así como la disminución de la capacidad de los glóbulos rojos para transportar oxígeno, pueden afectar negativamente la función del sistema inmunológico y la respuesta del organismo a las infecciones. A continuación, se describen las principales formas en que la anemia puede aumentar la susceptibilidad a infecciones en los niños. Se pueden evidenciar efectos en la función inmunológica pues el hierro es un elemento esencial para el funcionamiento adecuado del sistema inmunológico, ya que es necesario para la producción y proliferación de células inmunitarias, como los linfocitos T y las células asesinas naturales (NK). La deficiencia de hierro puede afectar la capacidad de estas células para responder a los patógenos y combatir las infecciones. Además, la deficiencia de hierro también puede afectar la producción de proteínas antimicrobianas y la función de los neutrófilos y macrófagos, lo que puede disminuir la capacidad del organismo para eliminar patógenos y aumentar la susceptibilidad a infecciones (Chiang et al., 2019).

Aumento de la mortalidad infantil. La anemia en la infancia temprana, especialmente en niños menores de 2 años, está asociada con un aumento en la mortalidad infantil. La prevalencia de la anemia y la deficiencia de hierro en la infancia puede llevar a una serie de complicaciones y consecuencias negativas para la salud, que en última instancia pueden resultar en un mayor riesgo de muerte en la población infantil. A continuación, se describen las principales formas en que la anemia puede contribuir al aumento de la mortalidad infantil: aumentando la susceptibilidad a

infecciones, efectos en el desarrollo y crecimiento lo que aumenta las complicaciones en las diferentes patologías (Naz & Patel, 2020).

Menor rendimiento escolar y desarrollo cognitivo. La anemia, especialmente la deficiencia de hierro, en la infancia temprana puede tener un impacto significativo en el desarrollo escolar de los niños. La deficiencia de hierro puede afectar negativamente la función cognitiva, el rendimiento académico y el comportamiento en la escuela. Puede alterar la función cognitiva pues pueden tener un impacto negativo en la función cognitiva de los niños, lo que puede resultar en un menor rendimiento académico. La falta de oxígeno y nutrientes en el cerebro debido a la anemia puede afectar diversos aspectos del funcionamiento cognitivo, incluyendo la atención, la memoria, la capacidad de resolución de problemas y el desarrollo del lenguaje. Estas dificultades pueden manifestarse en un menor rendimiento en las pruebas escolares y una menor capacidad para aprender y retener información nueva (Mosiño et al., 2020).

La anemia puede afectar negativamente el desarrollo del lenguaje y las habilidades de lectura en los niños. La deficiencia de hierro puede alterar la función de los neurotransmisores, como la dopamina y la serotonina, que juegan un papel importante en el aprendizaje y la memoria. Esto puede resultar en dificultades para comprender y procesar el lenguaje, así como en un menor rendimiento en la lectura y la escritura. También puede afectar el comportamiento y las habilidades sociales de los niños en la escuela. Los niños con anemia pueden mostrar síntomas de fatiga, falta de energía e irritabilidad, lo que puede afectar su capacidad para participar en actividades escolares y relacionarse con sus compañeros. Además, la anemia también puede afectar el desarrollo y la regulación emocionales, lo que puede resultar en problemas de conducta y dificultades en las relaciones interpersonales (Yadav & Nilima, 2021).

Los niños con anemia pueden ser más propensos a faltar a la escuela debido a infecciones recurrentes y otros problemas de salud relacionados con la anemia. Estas ausencias frecuentes pueden afectar su progreso académico y aumentar el riesgo de deserción escolar. Además, los problemas de salud relacionados con la anemia también

pueden afectar la capacidad de los niños para participar en actividades extracurriculares y deportivas, lo que puede limitar su participación en la vida escolar (Sharma et al., 2020).

A pesar de la implementación de programas de prevención y tratamiento de la anemia, algunos niños no responden adecuadamente al tratamiento. El fracaso al tratamiento de anemia en menores se refiere a la falta de respuesta o mejoría clínica y hematológica en niños que reciben tratamiento médico para la anemia, especialmente cuando se administra de manera adecuada y siguiendo las pautas recomendadas. Este fracaso puede manifestarse como una persistencia de los síntomas y signos clínicos de anemia, así como una falta de normalización de los niveles de hemoglobina y otros parámetros sanguíneos (Luis & Orellana, 2022).

El fracaso al tratamiento de la anemia se refiere a una situación en la cual, a pesar de la intervención terapéutica adecuada y el tiempo suficiente para que esta tenga efecto, no se observa una mejora significativa en los parámetros hematológicos del niño, es decir el paciente no responde de manera satisfactoria al tratamiento prescrito, en estos casos se solicita la ferritina sérica, el cual es un indicador de las reservas orgánicas de hierro (MINSA, 2017).

Los factores de riesgo potenciales para el fracaso del tratamiento incluyen:

Factores socioeconómicos: El estatus socioeconómico puede ser un factor de riesgo significativo en el fracaso del tratamiento de anemia en menores de 2 años. Diversos aspectos socioeconómicos pueden influir en el acceso a la atención médica, la calidad del tratamiento recibido, el cumplimiento del tratamiento y la adopción de hábitos de vida saludables. A continuación, se describen las principales formas en que el estatus socioeconómico puede contribuir al fracaso del tratamiento de anemia en menores (Adebisi et al., 2019).

Las familias con bajos ingresos o en áreas rurales y desfavorecidas pueden tener un acceso limitado a servicios médicos de calidad, lo que puede resultar en un diagnóstico tardío o inadecuado de la anemia y un tratamiento inapropiado o

insuficiente. Además, estas familias pueden enfrentarse a barreras financieras para acceder a medicamentos y suplementos necesarios para tratar la anemia (Liu et al., 2021).

El nivel educativo y la conciencia de los cuidadores sobre la importancia del tratamiento de la anemia y las prácticas de cuidado de la salud pueden verse afectados por su estatus socioeconómico. Esto puede conducir a un menor cumplimiento del tratamiento, el uso de tratamientos alternativos inadecuados o la falta de adopción de hábitos alimenticios saludables que favorezcan la absorción de hierro y otros micronutrientes (Yalew et al., 2023).

Las familias de bajos ingresos pueden enfrentarse a la inseguridad alimentaria y tener un acceso limitado a alimentos nutritivos y ricos en hierro, como carnes, pescado, legumbres y verduras de hoja verde. Esto puede resultar en una dieta desequilibrada y baja en hierro y otros nutrientes esenciales, lo que puede afectar la eficacia del tratamiento de la anemia (Hess et al., 2023).

Las condiciones de vida precarias y la falta de acceso a un saneamiento adecuado en áreas de bajos ingresos pueden aumentar el riesgo de infecciones parasitarias y otras enfermedades infecciosas que pueden contribuir al desarrollo de la anemia y al fracaso del tratamiento. Además, la exposición a factores ambientales como la contaminación del aire y el agua también puede tener un impacto negativo en la salud de los niños y su capacidad para responder al tratamiento de la anemia (von Siebenthal et al., 2023).

El estrés psicosocial relacionado con la pobreza y las condiciones de vida difíciles puede afectar el bienestar emocional y mental de los cuidadores y los niños, lo que a su vez puede influir en su capacidad para adherirse al tratamiento y adoptar comportamientos saludables. El estrés crónico también puede tener un impacto negativo en el sistema inmunológico, lo que puede aumentar la susceptibilidad a infecciones y otras complicaciones asociadas con la anemia (Casós Serrano, 2020).

Factores nutricionales: la malnutrición y la falta de una dieta diversificada rica en hierro, ácido fólico y vitamina B12 pueden dificultar la respuesta al tratamiento (Mamani-Urrutia et al., 2023).

Factores genéticos: algunas condiciones genéticas, como la anemia de células falciformes y la talasemia, pueden hacer que el tratamiento convencional sea menos efectivo (Villaescusa Blanco, 2022).

Sobre los factores sociodemográficos. Una mirada más cercana a este problema revela una complejidad multifacética, donde los factores sociodemográficos juegan un papel relevante. En primer lugar, el acceso a la atención médica es un factor determinante significativo en el tratamiento exitoso de la anemia. Los niños de familias de bajos ingresos o de regiones rurales o remotas pueden enfrentar barreras significativas para recibir un diagnóstico y tratamiento oportunos. Además, pueden existir obstáculos para el seguimiento médico regular que asegure la adherencia al tratamiento y la evaluación de la respuesta al mismo (Schmeer y Piperata, 2017).

El nivel de educación de los padres o cuidadores también es un factor crucial en el éxito del tratamiento. La comprensión de la importancia de la adherencia al régimen de suplementación de hierro y la capacidad de reconocer y manejar los posibles efectos secundarios son aspectos clave que pueden verse afectados por el nivel de educación. Además, la conciencia sobre la importancia de una dieta equilibrada rica en hierro puede ser limitada en las familias con bajo nivel educativo (Onyeneho, Ozumba y Subramanian, 2019).

Otro factor sociodemográfico relevante es la situación de vivienda y las condiciones sanitarias. Los hogares con saneamiento inadecuado y acceso limitado a agua limpia pueden tener mayores tasas de infecciones parasitarias intestinales, las cuales pueden interferir con la absorción de hierro y contribuir a la anemia. Estas condiciones también pueden limitar la capacidad para preparar alimentos ricos en hierro de manera segura y adecuada (Tusting et al, 2020).

Además, ciertos patrones culturales y de comportamiento pueden influir en el éxito del tratamiento con hierro. Por ejemplo, en algunas culturas, puede haber resistencia a la medicación occidental o preferencia por los remedios tradicionales. Las creencias sobre la salud y la enfermedad, las actitudes hacia la medicación y la disposición para buscar y seguir la atención médica pueden variar ampliamente entre diferentes grupos culturales y pueden influir en la adherencia al tratamiento con hierro (Kavitha, 2014).

Sobre los factores asociados al medicamento: se detallan a dos productos, el sulfato ferroso que es el compuesto de hierro más comúnmente utilizado para tratar la anemia. Sin embargo, puede ser mal tolerado por algunos niños debido a efectos secundarios gastrointestinales como náuseas, estreñimiento o diarrea. Esto puede llevar a una falta de adherencia al tratamiento. Además, la absorción de sulfato ferroso puede verse afectada por la dieta. Por ejemplo, la absorción de hierro se ve obstaculizada por la presencia de fitatos y polifenoles en la dieta, que se encuentran en alimentos como cereales integrales, legumbres, nueces, semillas, té y café. En relación con el hierro polimaltosado este es un tipo de hierro oral que se utiliza a veces como alternativa al sulfato ferroso. Aunque generalmente es más fácilmente tolerado y tiene menos efectos secundarios gastrointestinales, también puede ser menos eficaz en el tratamiento de la anemia, especialmente en los casos graves. En relación con el aspecto monetario, resulta más caro que el sulfato ferroso, lo que puede ser un problema en entornos de bajos recursos (Rosli et al., 2021; Ozsurekci, Unal, Cetin y Gumruk, 2019).

Otros factores para tomar en cuenta son los institucionales: entre los que se tiene la entrega del insumo (del hierro), puede afectar sobre todo en algunas regiones de bajos ingresos, puede haber problemas de acceso a los medicamentos necesarios para tratar la anemia. Esto puede ser debido a la falta de disponibilidad de medicamentos, la falta de infraestructura para la distribución de medicamentos, o la falta de recursos financieros para comprar medicamentos (Safiri et al., 2021).

Otro factor es el seguimiento del tratamiento, este resulta crucial para asegurar que el tratamiento de la anemia sea efectivo. Esto incluye la monitorización regular de los niveles de hemoglobina y hierro, así como la evaluación de los síntomas del niño. Sin embargo, en algunas instituciones, la falta de recursos, la sobrecarga de trabajo o la falta de capacitación puede dificultar este seguimiento (Russo et al., 2020; Gelaw, Woldu y Melku, 2019).

**Educación y concienciación:** Una comunicación eficaz con los padres y los cuidadores es crucial para asegurar la adherencia al tratamiento. Esto incluye la educación sobre la importancia de la adherencia al tratamiento, los posibles efectos secundarios y la forma de manejarlos, y la importancia de una dieta balanceada para mejorar la absorción de hierro. La falta de este tipo de educación puede ser un obstáculo para el éxito del tratamiento (Chandra et al., 2022; Angeles, Monville, Gonsalves y Capanzana, 2019).

**Tratamiento de la anemia.** El sulfato ferroso es la forma de hierro más comúnmente prescrita y es altamente eficaz para la prevención y el tratamiento de la deficiencia de hierro. Tiene una alta biodisponibilidad y se absorbe bien en el tracto gastrointestinal. Sin embargo, puede tener efectos secundarios como constipación, náuseas y dolor abdominal, especialmente cuando se toma en dosis altas. Además, puede tener un sabor metálico, lo que puede ser un desafío para algunos niños (Pachuta et al., 2019)

Por otro lado, el hierro polimaltosado es una forma de hierro que se ha diseñado para ser más fácilmente tolerable. Aunque su biodisponibilidad es ligeramente menor que la del sulfato ferroso, es menos probable que cause efectos secundarios gastrointestinales. Esto puede hacer que sea una opción más atractiva para los niños que tienen dificultades para tolerar el sulfato ferroso. Además, el hierro polimaltosado a menudo viene en una formulación líquida con sabor, lo que puede hacer que sea más fácil de administrar a los niños pequeños (Ozsurekci et al., 2019).

La elección entre sulfato ferroso y hierro polimaltosado depende en gran medida de las necesidades individuales del niño y de su capacidad para tolerar cada

tipo de suplemento. La dosis de hierro necesaria varía según la edad y el peso del niño, así como según el grado de deficiencia de hierro. Por lo general, se recomienda comenzar con una dosis baja y aumentarla gradualmente para minimizar los efectos secundarios (Bopche, Dwivedi, Mishra y Patel, 2009).

Según la Organización Mundial de la Salud, la dosificación recomendada de sulfato ferroso para la prevención de la deficiencia de hierro en niños de 6 meses a 2 años es de 1-2 mg de hierro elemental por kg de peso corporal al día. Por otro lado, para el tratamiento de la anemia ferropénica, la dosis usualmente recomendada es de 3-6 mg de hierro elemental por kg de peso corporal al día, dividida en 2-3 dosis (OMS, 2020).

Sin embargo, debido a que cada producto puede tener una concentración diferente de hierro elemental, es importante leer el etiquetado del producto o consultar con un profesional de la salud para determinar la dosis correcta (Mitchinson et al, 2019).

En cuanto al hierro polimaltosado, la dosificación puede variar dependiendo del producto y la gravedad de la deficiencia de hierro. Generalmente, la dosis suele ser similar a la del sulfato ferroso, pero es fundamental seguir las instrucciones del médico o farmacéutico para garantizar la dosis correcta (Ozsurekci et al., 2019).

Por último, es importante resaltar que la dosificación del hierro debe ser personalizada en base a la necesidad del niño y que la suplementación con hierro debe ser supervisada por un profesional de la salud para evitar el riesgo de toxicidad por hierro (Powers et al., 2020).

En el escenario peruano existe la Norma Técnica de Manejo Terapéutico y Preventivo de La Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Puérperas (2017) la cual establece: en el caso de los niños prematuros y peso menos de 2500 g al nacer deben recibir hierro en dosis de 4 mg/kg/día la cual será prescrita por 6 meses. El monitoreo de hemoglobina se realizará a los 3 y 6 meses del inicio. Los niños a término y de peso adecuado que presenten anemia deben recibir 3 mg/kg/día el cual

debe recibirse por 6 meses y también se realizará monitoreo al 3 y 6to mes. Este mismo esquema y dosis de hierro, así como el monitoreo se mantiene hasta los 11 años (MINSa, 2017).

## **Justificación**

**Justificación teórica:** El estudio de los factores de riesgo asociados con el fracaso del tratamiento de anemia en menores de 2 años contribuye a la comprensión teórica de la relación entre la anemia y diversos factores. Este conocimiento puede ser útil para el desarrollo de modelos teóricos que expliquen las causas del fracaso del tratamiento.

**Justificación práctica:** La identificación de los factores de riesgo para el fracaso del tratamiento de anemia en menores de 2 años tiene implicaciones prácticas para los profesionales de la salud. Pues influye en la práctica clínica y la toma de decisiones en el manejo del tratamiento de anemia.

**Justificación social:** Al identificar los factores de riesgo para el fracaso del tratamiento, se pueden reducir las desigualdades en la salud y mejorar la calidad de vida de los niños y sus familias, especialmente en poblaciones desfavorecidas y vulnerables.

**Justificación metodológica:** La identificación de enfoques metodológicos rigurosos y efectivos es fundamental para garantizar la validez y fiabilidad de los resultados de la investigación y para mejorar la calidad de la evidencia científica en el área de la anemia.

**Justificación científica:** Esta investigación permite llenar el vacío de conocimiento existente sobre los factores que contribuyen al fracaso del tratamiento de la anemia en menores de 2 años en el contexto específico del Centro de Salud Progreso. Los estudios existentes en este campo a menudo se han llevado a cabo en contextos diferentes, y los factores asociados con el fracaso del tratamiento pueden variar dependiendo del contexto local, incluyendo factores socioeconómicos, culturales y de salud pública.

## **Problema**

¿Cuáles son los factores asociados al fracaso del tratamiento de anemia en menores de 2 años del Centro de Salud Progreso, 2022?

### Conceptuación y operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Tipo	Escala	Unidad de medida
<b>V1. Factores asociados al fracaso al tratamiento (V. independiente).</b>	Son aquellos elementos o circunstancias que influyen negativamente en la respuesta y la efectividad del tratamiento médico prescrito para combatir la anemia en niños.	Medidos en relación a factores sociodemográficos maternos, del medicamento y de los factores institucionales.	Sociodemográficos de la madre	Edad materna	Cuantitativa	Intervalo	Menos 20 20 – 35 Más de 35
				Estado civil madre	Cualitativa	Nominal	Soltera Conviviente Casada Otro
				Nivel de instrucción	Cualitativa	Ordinal	Sin instrucción Primaria Secundaria Superior
				Ocupación	Cualitativa	Nominal	Ama de casa Trabajo fuera del hogar
				Procedencia	Cualitativa	Nominal	Urbano Rural
			Medicamento	Disponibilidad	Cualitativa	Nominal	Si, No
				Prescripción adec.	Cualitativa	Nominal	Si, No
				Efec. Secundarios	Cualitativa	Nominal	Si, No
				Adherencia	Cualitativa	Nominal	Si, No
			Factores institucionales	Consejería	Cualitativa	Nominal	Si, No
				Entrega del insumo	Cualitativa	Nominal	Si, No
				Control de Hb	Cualitativa	Nominal	Si, No

<b>V2. Fracaso al tratamiento (V. dependiente).</b>	Es la situación en la que un paciente con anemia no responde de manera satisfactoria al tratamiento médico prescrito.	Persistencia de anemia luego de 6 meses de tratamiento con hierro.	Comparación de los niveles de hemoglobina al inicio y 6 meses después.	Hb inicial Hb final *Según Norma Técnica de Anemia del MINSA de Perú (MINSA, 2017)	Cuantitativa	Nominal	Fracaso No fracaso  *Según edad.
<b>V. intervinientes</b> <b>Edad</b>	Es el tiempo medido en años, meses y días desde el nacimiento hasta un momento determinado.	Edad en meses registrada en la historia clínica	Meses	Historia clínica	Cuantitativo	Intervalo	0 – 6 meses 7 – 12 meses 13 – 18 meses 19 – 24 meses
<b>Sexo</b>	Es la característica fenotípica que diferencia a machos de hembras.	Sexo registrado en la historia clínica	Masculino Femenino	Historia clínica	Cualitativo	Nominal	Masculino Femenino

## **Hipótesis**

Los factores sociodemográficos maternos, del medicamento y de la institución de salud están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en menores de 2 años del Centro de Salud Progreso, 2022.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar los factores de riesgo para fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años atendidos en el Centro de Salud Progreso de Chimbote, 2022.

### **Objetivos específicos**

1. Determinar si los factores de riesgo sociodemográficos maternos están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.
2. Determinar si los factores de riesgo del medicamento están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.
3. Determinar si los factores de riesgo de la institución de salud están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.
4. Determinar si el sexo y la edad del menor de 2 años está asociado con el fracaso al tratamiento de anemia.

## 6 Metodología

### a) Tipo y diseño de investigación

#### Tipo de investigación:

Según CONCYTEC, por finalidad se clasifica como aplicada porque hace uso de conocimientos científicos ya establecidos, buscando un tipo de relación entre ellos (CONCYTEC, 2017). Por el alcance es relacional, por su naturaleza es cuantitativa, según su tiempo de duración es transversal y según su tiempo de realización es retrospectivo.

#### Diseño de la investigación:

No experimental, porque el investigador no interviene manipulando las variables. Es analítico de tipo casos y controles, pues pretende asociar los factores sociodemográficos de la madre, del medicamento e institucionales como asociados al tratamiento de anemia. El diseño se presenta en la siguiente figura.

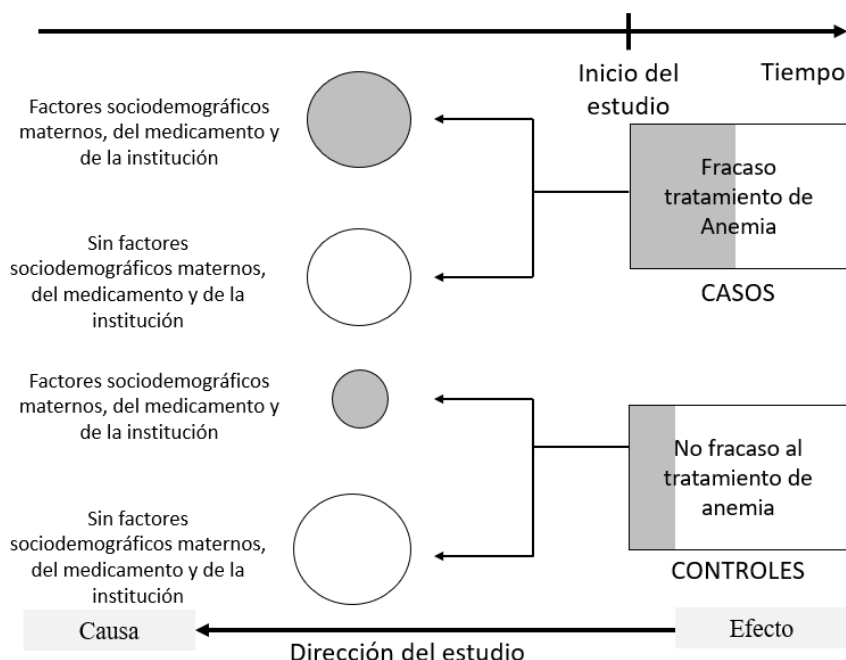


Figura 1. Diseño de casos y controles del presente estudio

## **b) Población, muestra y muestreo**

### **Población**

La población de este estudio estuvo constituida por las historias clínicas de todos los niños menores de 2 años que acudieron al Centro de Salud Progreso de Chimbote durante el año 2022 y que han sido diagnosticados con anemia, esta cifra fue de 257 niños. El Centro de Salud Progreso de Chimbote, siendo un establecimiento público, atiende a una amplia variedad de pacientes, incluyendo aquellos de diversos niveles socioeconómicos, lo cual permitió obtener una muestra representativa y diversa para la evaluación de los factores de riesgo asociados al fracaso del tratamiento de anemia en este grupo específico de pacientes.

### **Criterios de inclusión para los casos**

- Niños menores de 2 años que hayan sido diagnosticados con anemia y tratados en el Centro de Salud Progreso de Chimbote durante el año 2022.
- Niños que no hayan respondido al tratamiento de anemia, corroborado por la persistencia de anemia luego de los 6 meses de tratamiento.
- Datos pertinentes en la historia clínica que permitan el desarrollo del presente estudio.

### **Criterios de inclusión para los controles**

- Niños menores de 2 años que hayan sido diagnosticados con anemia y tratados en el Centro de Salud Progreso de Chimbote durante el año 2022.
- Niños que si hayan respondido adecuadamente al tratamiento de anemia, mostrando una mejora en la concentración de hemoglobina y cumpliendo las metas terapéuticas establecidas.

### **Criterios de exclusión para los casos y controles**

- Niños con trastornos hematológicos hereditarios, como anemia drepanocítica, talasemia o anemia de Fanconi, que puedan afectar la respuesta al tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro.

- Niños con enfermedades crónicas graves, como insuficiencia renal o hepática, que puedan interferir en la absorción o metabolismo del hierro y afectar la eficacia del tratamiento de la anemia.
- Niños que hayan sido transferidos a otros centros de salud o instituciones fuera del Centro de Salud Progreso de Chimbote durante el año 2022, lo que dificulte el seguimiento y la evaluación de la respuesta al tratamiento.

## **Muestra**

El tamaño de muestra es obtenido por fórmula para estudios multivariados con diseño caso control en el que se utilizó análisis de regresión logística binaria. El tamaño de muestra fue calculada por fórmula de Freeman. La fórmula se puede consultar en el anexo 4. Se obtuvo un tamaño de 90 casos y 90 controles, con una muestra total de 180 sujetos.

## **Técnica de muestreo**

En este estudio, se utilizó el muestreo aleatorio simple para seleccionar a los participantes, lo que implicó elegir aleatoriamente a los niños que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos, tanto para el grupo de casos como para el grupo de controles. El muestreo aleatorio simple garantizó que cada niño elegible tenga la misma probabilidad de ser seleccionado para participar en el estudio, lo que ayuda a minimizar el sesgo en la selección de la muestra y aumenta la validez y generalización de los resultados. Para llevar a cabo el muestreo aleatorio simple, se generó una lista de todos los niños elegibles que acudan al Centro de Salud Progreso de Chimbote durante el año 2022, y se seleccionó un número predefinido de participantes de esta lista utilizando métodos de selección aleatoria, como la generación de números aleatorios con el programa Excel 365.

## **c) Técnicas e instrumentos de investigación**

**Técnicas,** La técnica de análisis documental y revisión de historias clínicas implicaron el examen cuidadoso y sistemático de los registros médicos de los pacientes

involucrados en el estudio. Esta técnica permitió recopilar información detallada sobre el diagnóstico, tratamiento y evolución de la anemia en los niños seleccionados, así como datos relevantes sobre factores de riesgo y antecedentes médicos. Además, facilitó la identificación de patrones y tendencias en la eficacia del tratamiento y la asociación con distintos factores de riesgo en el contexto específico del Centro de Salud Progreso de Chimbote.

**Instrumentos,** El instrumento utilizado en este estudio es una ficha de recolección de datos, diseñada específicamente para registrar y organizar de manera estructurada la información relevante obtenida de las historias clínicas y el análisis documental. Esta ficha, que se encuentra detallada en el anexo 2, facilitó la sistematización y el procesamiento de los datos.

#### **d) Procesamiento y análisis de la información**

El procesamiento y análisis de la información en este estudio se basó en la creación de tablas de contingencia  $2 \times N$ , con dos columnas representando los casos (fracaso al tratamiento) y los controles (no fracaso al tratamiento), mientras que las  $N$  filas correspondieron a los factores asociados según sus dimensiones. La prueba estadística empleada fue la prueba de chi-cuadrado ( $X^2$ ) de Pearson, utilizando el odds ratio como estadístico de riesgo. Además, se aplicó la técnica de regresión logística binaria para analizar y ajustar las relaciones entre los factores de riesgo y el fracaso del tratamiento, controlando posibles variables de confusión (Abdulqader, 2017). Se llevó a cabo el análisis utilizando el software estadístico SPSS27, ya que es capaz de proporcionar valores de odds ratio, razones de prevalencia para tablas de  $2 \times N$  y realizar análisis de regresión logística binaria. Se estableció un nivel de significancia de 0,05 para evaluar la asociación entre los factores de riesgo y el fracaso del tratamiento de anemia.

## 7 Resultados

Se presentan los resultados en tablas de los 90 casos y 90 controles evaluados.

**Tabla 1.**

*Distribución de casos y controles según factores de riesgo sociodemográficos maternos, en menores de 2 años del Centro de Salud Progreso, 2022.*

		Tratamiento anemia		p	OR	IC
		Fracaso	No fracaso			
		n (%)	n (%)			
Edad	< 20	14 (15,5%)	10 (11,1%)	0,03		
	20-35	35 (38,8%)	21 (23,3%)			
	> 35	41 (45,5%)	59 (65,5%)			
Estado	Soltera	19 (21,1%)	12 (13,3%)	0,09		
	Conviviente	24 (26,6%)	28 (31,1%)			
	Casada	39 (43,3%)	48 (53,3%)			
	Otro	8 (8,8%)	2 (2,2%)			
Nivel de instrucción	Sin instrucción	0 (0%)	0 (0%)	0,106		
	Primaria	2 (2,2%)	0 (0%)			
	Secundaria	72 (80%)	81 (90%)			
	Superior	16 (17,7%)	9 (10%)			
Ocupación	Ama de casa	81 (90%)	71 (78,8%)	0,039	2,41	1,02-5,66
	Trabaja fuera	9 (10%)	19 (21,1%)			
Procedencia	Urbano	74 (82,2%)	84 (93,3%)	0,023	0,33	0,12-0,89
	Rural	16 (17,7%)	6 (6,6%)			

La tabla 1 muestra que, en madres menores de 20 años, el fracaso del tratamiento es más alto (15,5%) vs (11,1%). Esto puede sugerir que las madres jóvenes pueden tener menos experiencia o acceso a recursos para manejar el tratamiento de la anemia en sus hijos. Para las madres mayores de 35 años, parece que el tratamiento es generalmente

más exitoso, con una tasa de fracaso del 45,5% frente a un 65,5% de éxito. Esto podría indicar que la experiencia o la estabilidad pueden jugar un papel en el éxito del tratamiento. La prueba de chi cuadrado muestra que la diferencia según grupo de edad es significativa ( $p=0,03$ ).

Las madres casadas tienen la tasa de fracaso más baja en comparación con las solteras y las convivientes. Esto puede reflejar el apoyo adicional que las madres casadas podrían recibir de sus parejas.

Se ve claramente que la tasa de fracaso es más alta en las madres con educación secundaria (80%), pero también es donde más éxito se tiene (90%). Aunque esto puede parecer contradictorio, puede reflejar simplemente que la mayoría de las madres en este estudio tienen una educación secundaria.

La tasa de fracaso en madres con educación superior es menor (17,7%) que la tasa de éxito (10%). Esto sugiere que tener una educación superior podría tener un impacto positivo en el éxito del tratamiento.

La gran mayoría de las madres en este estudio son amas de casa, y aunque el fracaso del tratamiento es relativamente alto en este grupo (90%), también es donde se tiene la mayoría de los éxitos (78,8%).

Las madres que trabajan fuera de casa tienen una menor tasa de fracaso en el tratamiento (10%) en comparación con las amas de casa, lo que podría indicar un acceso potencialmente mayor a recursos o información. La prueba de chi cuadrado muestra que estas diferencias son significativas ( $p=0,039$ ).

Aunque las madres rurales representan una pequeña proporción del estudio, es notable que la tasa de fracaso (17,7%) es mucho mayor que la tasa de éxito (6,6%). Esto podría reflejar la falta de acceso a la atención sanitaria o a la información en áreas rurales. La prueba de chi cuadrado ( $p=0,023$ ) señala que estas diferencias son significativas.

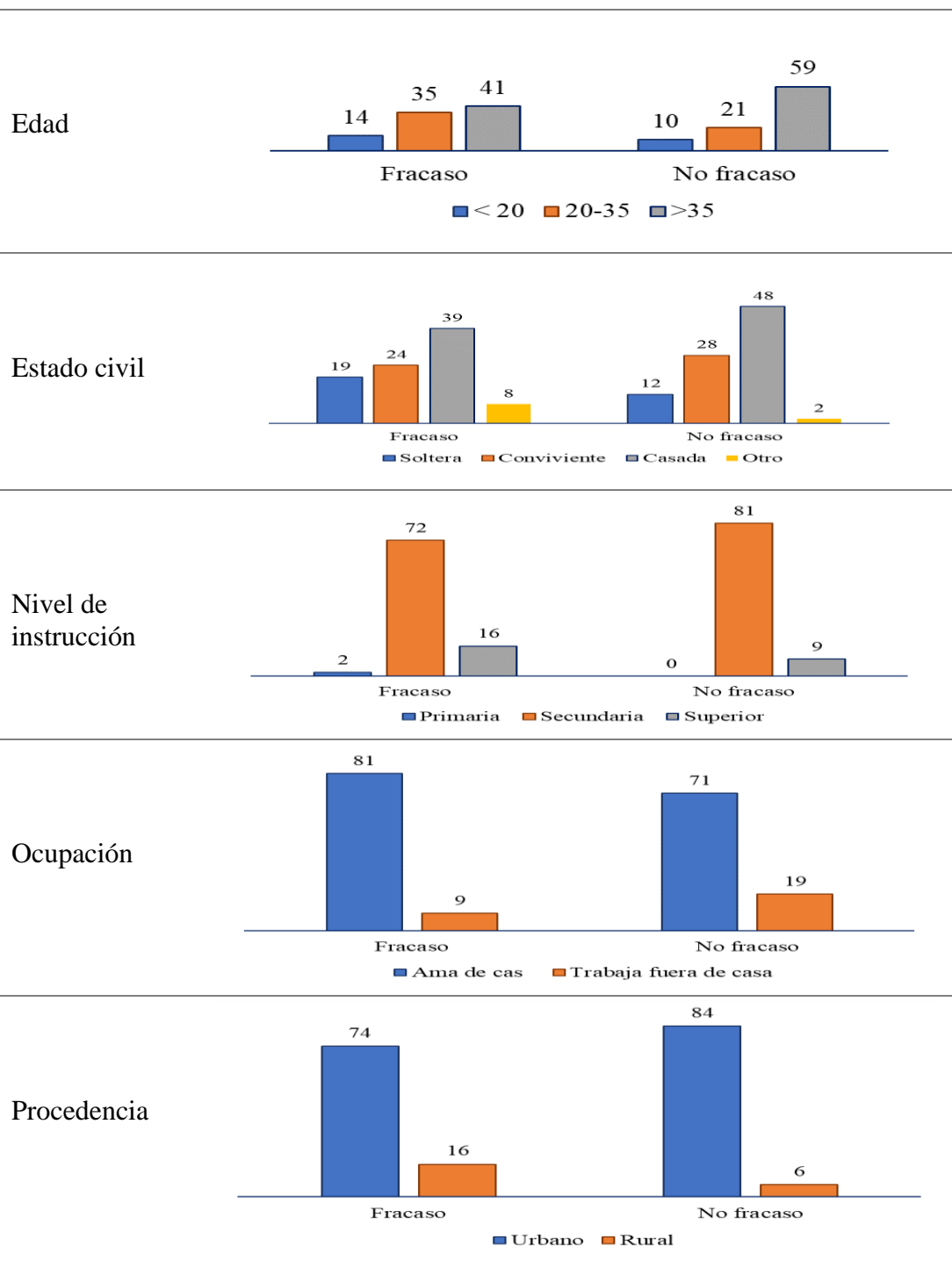


Figura 1. Gráfico de columnas de la distribución de casos y controles según factores de riesgo sociodemográficos maternos, en menores de 2 años del Centro de Salud Progreso, 2022.

**Tabla 2.**

*Distribución de casos y controles según factores de riesgo del medicamento, en menores de 2 años del Centro de Salud Progreso, 2022.*

		Tratamiento anemia		p	OR	IC
		Fracaso	No fracaso			
		n (%)	n (%)			
Del medicamento	No disponibilidad	30 (33,3%)	12 (13,3%)	0,001	3,25	1,53-6,88
	Prescripción inadecuada	3 (3,3%)	0 (0%)	*0,244		
	Efectos adversos	27 (30%)	6 (6,6%)	<0,001	6	2,34-15,4
	No adherencia	29 (32,2%)	15 (16,6%)	0,015	2,38	1,17-4,83

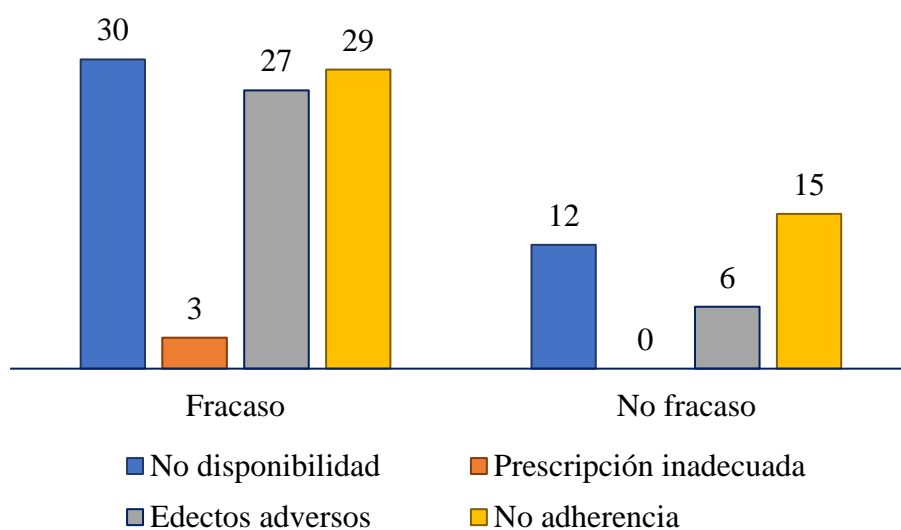
En los casos donde la disponibilidad de medicamento fue un problema, hubo un mayor porcentaje de fracasos (33,3%) que de éxitos (13,3%). Esto sugiere que la falta de disponibilidad de medicamentos puede ser un factor importante en el fracaso del tratamiento. La prueba de chi cuadrado mostró que estas diferencias fueron significativas y el odds ratio (OR) indico que la no disponibilidad de medicamentos fue un factor de riesgo.

Se observa que cuando hay problemas con la prescripción adecuada, todos los casos resultan en fracaso (3,3%), y no hay casos de éxito. Esto subraya la importancia de una prescripción adecuada para el éxito del tratamiento de la anemia.

Los efectos adversos parecen ser un problema significativo, ya que han contribuido a un 30% de los fracasos del tratamiento, en comparación con sólo un 6,6% de los éxitos. Este dato indica que la gestión de los efectos adversos es un aspecto crucial para mejorar el éxito del tratamiento. La prueba de chi cuadrado señala que estas diferencias son significativas y el OR indica que la presencia de efectos adversos son un factor de riesgo.

La no adherencia al tratamiento también parece ser un factor relevante en el fracaso del tratamiento, con un 32,2% de los fracasos en comparación con un 16,6% de los éxitos. Esto puede sugerir problemas como dificultades para seguir el régimen de

medicación, posiblemente debido a la complejidad del régimen, la falta de comprensión, o la falta de recursos para cumplir con el tratamiento.



*Figura 2. Gráfico de columnas de la distribución de casos y controles según factores de riesgo del medicamento, en menores de 2 años del Centro de Salud Progreso, 2022.*

**Tabla 3.**

*Distribución de casos y controles según factores de riesgo de la institución de salud, en menores de 2 años del Centro de Salud Progreso, 2022.*

		Tratamiento anemia		p	OR	IC
		Fracaso	No fracaso			
		n (%)	n (%)			
De la institución	Consejería	32 (35,5%)	81 (90%)	<0,001	0,06	0,03-0,14
	Control de Hb	86 (95,5%)	90 (100%)	0,129		

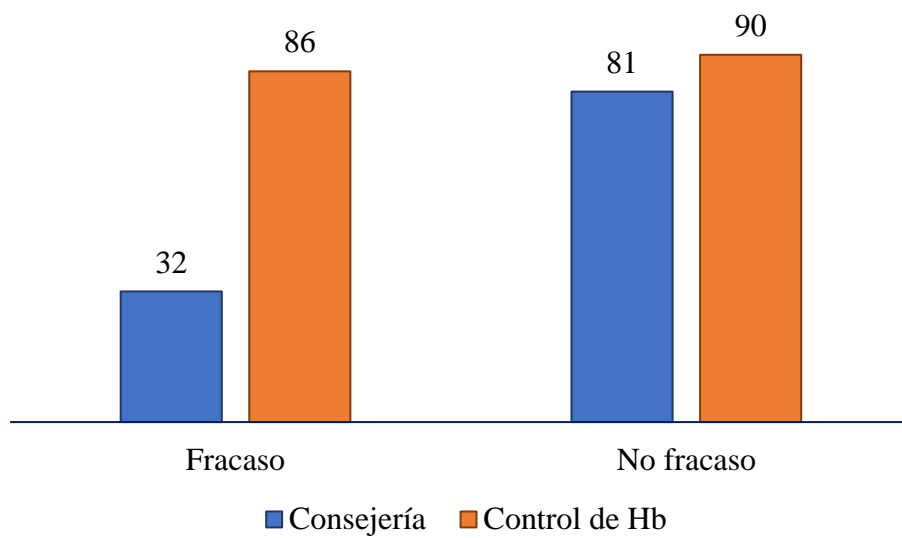
Se proporcionó consejería en un 35,5% de los casos en los que el tratamiento fracasó y en un 90% de los controles en los que el tratamiento fue exitoso.

Esto implica que la consejería parece tener un impacto positivo en el éxito del tratamiento. Un porcentaje mucho mayor de los que recibieron consejería tuvieron un tratamiento exitoso (90%) en comparación con aquellos en los que el tratamiento fracasó (35,5%).

El valor p es menor a 0,001, lo que indica una diferencia significativa entre los grupos de fracaso y no fracaso en términos de la recepción de consejería.

La odds ratio (OR) de 0.06 indica que las posibilidades de fracaso en el tratamiento son significativamente más bajas en los que recibieron consejería. Además, el intervalo de confianza (IC) de 0.03 a 0.14 es bastante estrecho y no incluye 1, lo que refuerza la conclusión de que la consejería tiene un impacto positivo en el éxito del tratamiento.

El control de Hb se realizó en prácticamente todos los casos y controles y no es relevante señalarlo.



*Figura 3. Gráfico de columnas de la distribución de casos y controles según factores de riesgo de la institución de salud, en menores de 2 años del Centro de Salud Progreso, 2022.*

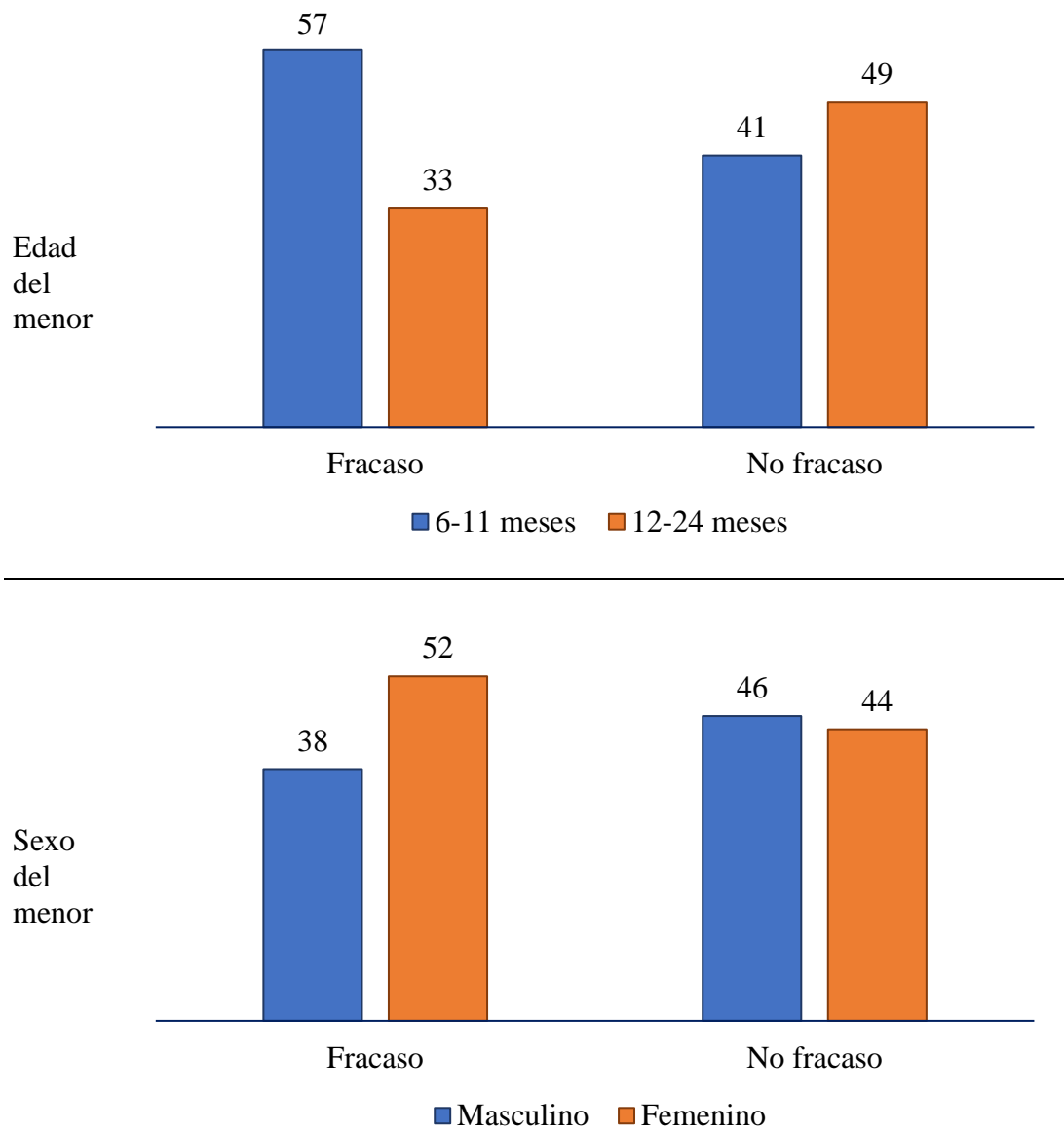
**Tabla 4.**

*Distribución de casos y controles según sexo y edad, en menores de 2 años del Centro de Salud Progreso, 2022.*

		Tratamiento anemia		p	OR	IC
		Fracaso	No fracaso			
		n (%)	n (%)			
Edad del menor	6 – 11m	57 (63,3%)	41 (45,5%)	0,02	2,06	1,14-3,75
	12-24m	33 (36,6%)	49 (54,4%)			
Sexo	Masculino	38 (42,2%)	46 (51,1%)	0,232		
	Femenino	52 (57,7%)	44 (48,8%)			

Los menores de 6 a 11 meses presentan un porcentaje mayor de fracasos del tratamiento (63,3%) en comparación con los que tuvieron éxito (45,5%). Esto podría sugerir que los niños más jóvenes tienen un riesgo mayor de fracaso en el tratamiento de la anemia, tal vez debido a factores como la introducción de alimentos sólidos, el crecimiento más rápido de estos lactantes (Nambiema, Robert y Yaya, 2019), además que la anemia y su fracaso favorece a infecciones respiratorias y diarreas. La prueba de chi cuadrado señala que estas diferencias porcentuales son significativas y el OR indica que el tener entre 6 a 11 meses es un factor de riesgo para fracaso al tratamiento de anemia.

En los varones, el porcentaje de fracaso en el tratamiento es menor (42,2%) en comparación con aquellos que tuvieron éxito (51,1%). Esto podría indicar que los varones tienen una mayor probabilidad de éxito en el tratamiento de la anemia, aunque la diferencia no es muy grande. Aunque la prueba de chi cuadrado señaló que las diferencias en estos porcentajes no son significativas.



*Figura 4. Gráfico de barras de la distribución de casos y controles según sexo y edad, en menores de 2 años del Centro de Salud Progreso, 2022.*

**Tabla 5**

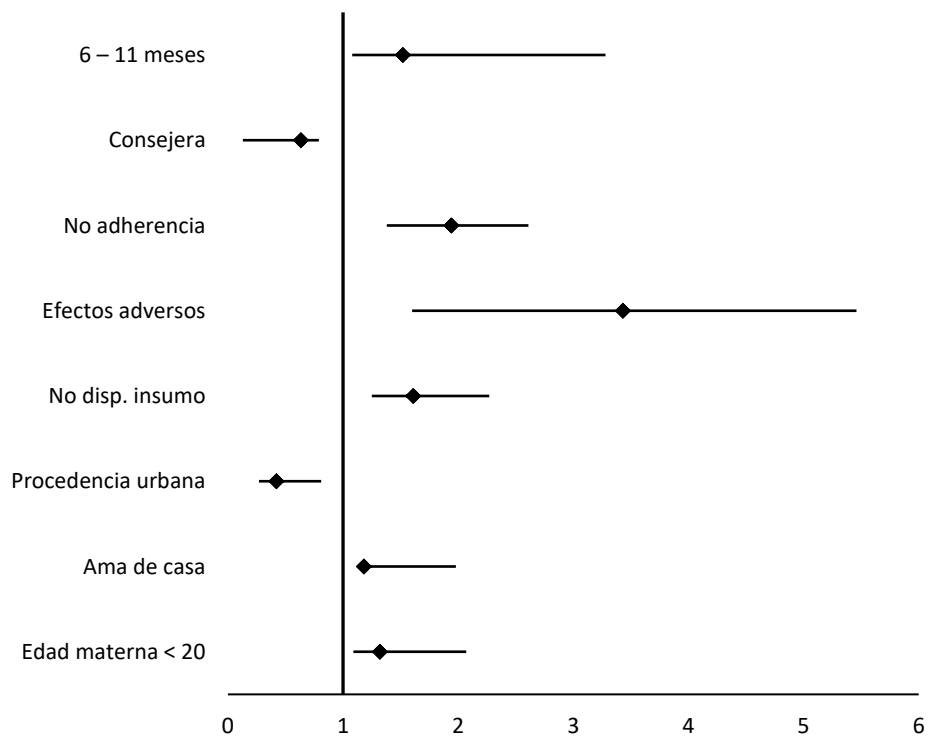
Modelo logístico bivariado de los factores asociados al fracaso al tratamiento de anemia del Centro de Salud progreso, 2022.

	B	E. E.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Paso 1 <sup>a</sup> Edad materna < 20	0,278	,375	4,45	1	,038	1,32	1,09	2,07
Ama de casa	,165	,307	3,92	1	,041	1,18	1,12	1,98
Procedencia urbana	-,867	,059	5,01	1	,039	,42	,27	0,81
No disp. insumo	,476	,963	11,32	1	,008	1,61	1,25	2,27
Efectos adversos	1,233	,011	8,21	1	,007	3,43	1,60	5,46
No adherencia	,663	,655	7,28	1	,049	1,94	1,38	2,61
Consejera	-,454	,946	14,07	1	,000	,635	,13	,79
6 – 11 meses	,419	,173	6,29	1	,044	1,52	1,08	3,28
Constante	-2,859	,554	3,02	1	,998			

a. Variables especificadas en el paso 1: Edad materna < 20, Ama de casa, Procedencia urbana, Insumo no disponible, Efectos adversos, Noa adherencia, Consejería, edad de 6 – 11 meses.

El modelo logístico reinterpreta el análisis anterior y señala que la edad materna menor de 20 años, el ser ama de casa, la no disponibilidad de medicamentos, la ocurrencia de efectos adversos, la no adherencia al tratamiento y la edad entre 6 y 11 meses son factores de riesgo para fracaso al tratamiento de anemia. Este mismo análisis también señala que la procedencia urbana de la familia y la consejería proporcionada por parte del equipo de salud son factores protectores para el fracaso al tratamiento de anemia.

Esta información puede ser visualizada en el diagrama de bosque de la figura 5. El cual diferencia claramente entre los factores de riesgo y los factores protectores. Se encuentran los factores protectores antes de la línea vertical que señala el OR=1 y los factores de riesgo con valores superiores, se señala que ninguno de los factores, sus intervalos de confianza deban tocar la línea vertical.



*Figura 5. Diagrama de bosque del modelo logístico bivariado de los factores asociados al fracaso al tratamiento de anemia del Centro de Salud progreso, 2022.*

## **8 Análisis y discusión**

En este estudio se identificaron múltiples factores que contribuyen al fracaso del tratamiento de anemia, que son variados e incluyen elementos sociodemográficos, comportamentales y médicos. De manera notable, se encontró que la edad materna menor de 20 años, el ser ama de casa y el tener procedencia rural están asociados a un mayor fracaso del tratamiento. Estos resultados concuerdan con los de Almeyda quien encontró que los factores sociodemográficos están relacionados con el fracaso del tratamiento de anemia (Almeyda, 2023).

En primer lugar, los factores sociodemográficos encontrados en este estudio y en el de Almeyda (2023) son notables y merecen una mayor atención. Las madres jóvenes y las amas de casa de áreas rurales pueden enfrentar barreras únicas para acceder a la atención médica y a la educación sobre la anemia, lo que puede contribuir al fracaso del tratamiento. Se requieren intervenciones más específicas y personalizadas para superar estas barreras y mejorar los resultados del tratamiento (Chandran y Kirby, 2021).

Los resultados señalan que madres jóvenes, las amas de casa y las personas de áreas rurales tienen más probabilidades de experimentar un fracaso en el tratamiento de la anemia. Estos factores sugieren la existencia de desigualdades socioeconómicas que pueden estar relacionadas con la educación en salud, el acceso a servicios de atención médica de calidad y la disponibilidad de recursos. Puede ser útil considerar intervenciones a nivel comunitario que busquen disminuir estas brechas, como el establecimiento de programas de educación y consejería en salud, la mejora del acceso a servicios de salud y el empoderamiento de las mujeres en contextos rurales (Liu et al., 2021).

Profundizando más sobre estos factores sociodemográficos podemos señalar con relación al ser ama de casa: estas mujeres pueden enfrentar barreras económicas para acceder a una atención médica adecuada y consistente. También pueden estar más aisladas y tener menos acceso a información y recursos de salud, lo que puede afectar

su capacidad para seguir adecuadamente un plan de tratamiento para la anemia (Gao et al., 2019).

El carecer de un trabajo institucional, en analogía en nuestro estudio con la subvariable “trabaja fuera del hogar” estas mujeres pueden enfrentar obstáculos similares a las que son amas de casa. Además, la falta de una red de apoyo laboral puede limitar su acceso a información y recursos sobre salud. Es posible que estas madres también experimenten barreras económicas que dificulten el acceso a los medicamentos necesarios para el tratamiento. Revisando la bibliografía, se tiene el estudio de Oscco, Ybaseta, Auris y Sauñe (2017) quienes reportan un 57,5% de menores de tres años son hijos de madres que trabajan fuera de casa, pero este porcentaje no se asocia con anemia. Otro estudio es el realizado por Zonac (2022) quien, en Bambamarca, en su tesis de maestría sobre la ocupación de la madre reporta que entre los factores que influyen en anemia las amas de casa están en el 75,8% vs 12,74% del grupo que trabaja fuera de casa, presenta estas diferencias porcentuales y no le otorga una significancia estadística. Si traemos aquí nuestros resultados tenemos un 90% para las amas de casa y 10% para las que trabajan fuera, si bien existen diferencias con el estudio de Zonac (2022), estas no son grandes.

En relación con la procedencia rural, las familias que viven en áreas rurales pueden enfrentar barreras significativas para acceder a la atención médica, incluyendo la distancia a las clínicas y hospitales, la falta de transporte y la limitada disponibilidad de médicos y otros proveedores de atención médica. Además, pueden tener un acceso limitado a información sobre salud, y pueden enfrentar barreras económicas que dificultan el acceso a medicamentos y otros tratamientos. También puede haber una mayor prevalencia de factores de riesgo para la anemia en las áreas rurales, como la malnutrición y las infecciones parasitarias (Sun et al., 2019).

Se evaluaron también como factores de riesgo los aspectos del medicamento encontrándose que la no disponibilidad fue un factor de riesgo, así como la presencia de efectos adversos y la no adherencia, estos factores ya fueron mencionados por Powers et al (2020), a los que agrega el mal sabor son también factores que pueden

dificultar la adherencia al tratamiento. Este hallazgo se alinea con el estudio de Alva & Jacinto (2020), que identificó el no apego a las dosis como causa de fracaso al tratamiento. Es importante reflexionar para los efectos adversos del medicamento que el mal sabor señalado por Powers et al (2020) puede parecer un detalle menor, pero puede ser una barrera significativa para la adherencia al tratamiento, especialmente en el caso de los niños menores de 2 años (Al, Sharma y Ingram, 2022).

Una posible solución a este problema puede ser desarrollar medicamentos con sabores más agradables para los niños o considerar alternativas de medicación, como lo señala Mohd et al (2021), quienes mejoran el sabor al prescribir hierro polimaltosado, pero encontraron que es menos efectivo.

La falta de disponibilidad de medicamentos en algunas instituciones puede limitar la eficacia del tratamiento. Este aspecto resalta la importancia de tener una cadena de suministro de medicamentos eficiente y resiliente. Por otro lado, los efectos adversos de los medicamentos también pueden actuar como barreras para la adherencia al tratamiento. Esto sugiere la necesidad de investigación y desarrollo de nuevos medicamentos que sean tanto efectivos como agradables para los pacientes (Pachuta et al., 2020).

La falta de disponibilidad de medicamentos puede tener un impacto significativo en el fracaso del tratamiento en estos casos por varias razones. Primero, simplemente no tener acceso a los suplementos de hierro necesarios puede llevar a interrupciones en el tratamiento o a la incapacidad de comenzarlo en primer lugar. En segundo lugar, incluso si se dispone de un suministro intermitente de medicamentos, la falta de consistencia en el tratamiento puede disminuir su eficacia, ya que la terapia con hierro requiere un uso continuo para reponer las reservas de hierro del cuerpo y producir nuevos glóbulos rojos (Becerra, Poveda y Vargas, 2021).

La falta de medicamentos puede ser el resultado de una serie de factores, incluyendo la falta de recursos financieros, la escasez de medicamentos en las clínicas y farmacias, y la falta de una cadena de suministro de medicamentos efectiva. Los niños que viven

en áreas rurales o en regiones con sistemas de salud menos desarrollados pueden ser particularmente vulnerables a este problema (Chandran y Kirby, 2021).

En teoría, si la disponibilidad de medicamentos es un factor limitante, se podría esperar que la mejora del acceso a los medicamentos tendría un impacto directo en el éxito del tratamiento de la anemia con hierro en los niños menores de dos años. Esto podría lograrse a través de estrategias como la mejora de la cadena de suministro de medicamentos, la reducción del costo de los medicamentos para las familias, o la implementación de programas de salud pública que proporcionen medicamentos gratuitos o subsidiados a las familias de bajos ingresos (Sinharoy y Fanzo, 2019).

Además, es importante señalar que la falta de medicamentos es sólo uno de los muchos factores que pueden contribuir al fracaso del tratamiento de la anemia. Otros factores, como la falta de educación en salud, la falta de adherencia al tratamiento, la presencia de otras enfermedades y condiciones médicas, y los factores socioeconómicos también pueden desempeñar un papel importante y deben ser considerados en un enfoque integral para el tratamiento de la anemia (Powers et al, 2020).

La no adherencia y la no consejería también se identificaron como factores clave de fracaso. Es interesante comparar estos resultados con el estudio de Cruz et al (2019), que indicó que el fracaso en el tratamiento de anemia puede mitigarse con la consejería, y Mamani y Pinto (2020), quienes descubrieron que mientras mayor es la participación de la madre, mayor es el incremento de hemoglobina del niño.

En cuanto a la adherencia, Alva & Jacinto (2020) identificaron que el no apego a las dosis es una causa de fracaso al tratamiento. La adherencia puede estar influenciada por una serie de factores, como la falta de comprensión de la importancia del medicamento, la falta de recordatorios para tomar el medicamento y los efectos adversos antes mencionados. La mejora en la comunicación entre los profesionales de la salud y los pacientes puede ser una estrategia clave para aumentar la adherencia (Shet et al, 2019).

Los resultados sugieren que la falta de adherencia y consejería son factores críticos para el fracaso del tratamiento. La adherencia puede verse afectada por varios factores, incluyendo la comprensión de la importancia del tratamiento, los efectos adversos, y la comodidad del régimen de dosificación. En este sentido, la educación en salud y la consejería son fundamentales, y su efectividad puede ser mejorada mediante la capacitación de los profesionales de la salud y la utilización de herramientas digitales para recordatorios de dosis y seguimiento (Mamani y Flores, 2021).

En cuanto a la consejería, el estudio de Cruz et al (2019) y Mamani y Pinto (2020) sugieren que una mayor implicación de la madre y la consejería pueden mejorar los resultados del tratamiento de la anemia. Aquí se observa la importancia de un enfoque holístico y multidisciplinario que incluya no solo el tratamiento médico, sino también la educación y el apoyo emocional a las familias.

Este estudio sugiere que los niños de entre 6 a 11 meses son más propensos a experimentar fracaso del tratamiento. En la literatura médica revisada, Nieto (2020) reportó un alto índice de fracaso al tratamiento de anemia, y Demerdash et al (2018) propusieron que la infección por *H. pylori* puede ser una causa del fracaso al tratamiento, y que la erradicación de esta bacteria asegura el éxito del tratamiento de anemia. Peralta (2017) también mencionó que la parasitosis, el maltrato infantil y el desapego son factores que se relacionan al fracaso al tratamiento.

Finalmente, existen antecedentes que afirman que los factores médicos, considerando entre estos a la edad de los niños y las infecciones concomitantes como la causada por *H. pylori*, como señala Demerdash et al (2018), y la parasitosis mencionada por Peralta (2017) son consideraciones médicas importantes que requieren una atención adecuada para garantizar el éxito del tratamiento. La inclusión de la detección y el tratamiento de estas infecciones concomitantes puede ser crucial en el manejo de la anemia (Jullien, 2021).

Los factores médicos, como la edad de los niños y las infecciones concurrentes, también desempeñan un papel clave en el fracaso del tratamiento. En el caso de la infección por *H. pylori* y la parasitosis, puede ser beneficioso incluir la detección y

tratamiento de estas condiciones en el manejo integral de la anemia. Estos hallazgos destacan la importancia de un enfoque holístico en el tratamiento de la anemia, que no sólo aborde los síntomas de la anemia, sino también las condiciones subyacentes y concomitantes (Zahmatkeshan et al., 2019).

Se puede resumir afirmando que el fracaso en el tratamiento de la anemia parece ser multifactorial, implicando una serie de factores que incluyen, pero no se limitan a, aspectos sociodemográficos, médicos y comportamentales. Se sugiere que las futuras intervenciones deberían tomar en cuenta estos factores para incrementar las posibilidades de éxito en el tratamiento de anemia, incluyendo posibles ajustes en el medicamento, como el estudio de Mohd et al (2021) que señaló que el hierro polimaltosado es inferior en la mejora clínica al tratamiento de anemia en niños (Díaz, 2023; Nieto, 2020).

## **9 Conclusiones y recomendaciones**

### **Conclusiones**

- Los factores sociodemográficos: edad materna menor a 20 años, el ser ama de casa y el tener procedencia rural están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.
- Los factores de riesgo del medicamento: no disponibilidad, presencia de efectos adversos y no adherencia, están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.
- Los factores de riesgo de la institución de salud: la falta de consejería está asociado al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.
- La edad del menor entre 6 a 11 meses está asociada con el fracaso al tratamiento de anemia.

## **Recomendaciones**

- Implementar programas educativos centrados en estas poblaciones (amas de casa, menores de 20 años y de procedencia rural). Dichos programas podrían enfocarse en la importancia de la nutrición adecuada y la adherencia al tratamiento con hierro. También sería útil buscar alianzas con organizaciones locales para llegar a áreas rurales y proporcionar recursos y educación sobre la anemia y su tratamiento.
- Explorar alternativas de medicamentos que presenten menos efectos adversos, si es posible, tener en cuenta la mejora del sabor. Además, se deben realizar esfuerzos para asegurar la disponibilidad constante de medicamentos en todas las regiones, y promover la importancia de la adherencia al tratamiento a través de campañas de educación sanitaria.
- Implementar o mejorar los servicios de consejería en las instituciones de salud para asegurar que los pacientes y sus familias comprendan la importancia del tratamiento y cómo administrarlo correctamente. Este servicio debería estar disponible en todas las citas de seguimiento.
- Realizar esfuerzos adicionales para garantizar que los niños en este grupo de edad reciban un seguimiento médico y tratamiento adecuado. Esto puede incluir revisiones médicas más frecuentes y esfuerzos adicionales para asegurar la adherencia al tratamiento.

## 10 Referencia Bibliográfica

- Abdulqader, Q. M. (2017). Applying the Binary Logistic Regression Analysis on The Medical Data. *Science Journal of University of Zakho*, 5(4), Article 4. <https://doi.org/10.25271/2017.5.4.388>
- Adebisi, Y. A., Ibrahim, K., Lucero-Prisno, D. E., Ekpenyong, A., Micheal, A. I., Chinemelum, I. G., & Sina-Odunsi, A. B. (2019). Prevalence and Socio-economic Impacts of Malnutrition Among Children in Uganda. *Nutrition and Metabolic Insights*, 12, 1178638819887398. <https://doi.org/10.1177/1178638819887398>
- Al, -Shawwa Baha, Sharma, M., & Ingram, D. G. (2022). Terrible twos: Intravenous iron ameliorates a toddler's iron deficiency and sleep disturbance. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 18(2), 677-680. <https://doi.org/10.5664/jcsm.9690>
- Almeyda Ginez, M. R. (2023). *Factores relacionados con el fracaso al tratamiento de la anemia ferropénica en niños de 1 a 4 años del Centro de Salud Cruz de Motupe, 2021-2022* [Tesis de grado, Universidad Privada San Juan Bautista]. <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/20.500.14308/4473>
- Alva Domínguez, S. S., & Jacinto LLenque, A. J. I. (2020). *Fracaso al tratamiento de anemia en menores de 3 años, C.S. Progreso de Chimbote, 2019* [Tesis de grado, Universidad San Pedro]. <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/15153>
- Angeles-Agdeppa, I., Monville-Oro, E., Gonsalves, J. F., & Capanzana, M. V. (2019). Integrated school based nutrition programme improved the knowledge of mother and schoolchildren. *Maternal & child nutrition*, 15 Suppl 3(Suppl 3), e12794. <https://doi.org/10.1111/mcn.12794>
- Baig, J. A. R., Jamal, M. M., Jamal, J., & Musarrat, M. (2020). To determine the association of maternal anemia with perinatal outcome in tertiary care hospital. *Pakistan Armed Forces Medical Journal*, 70(2), 302-307. <https://www.pafmj.org/index.php/PAFMJ/article/view/4178/2597>
- Becerra Bulla, F., Poveda Espinosa, E., & Vargas Zarate, M. (2021). El hierro en la alimentación complementaria del niño lactante: una revisión. *Perspectivas en*

*Nutrición Humana*, 23(1), 85-97.

<https://doi.org/10.17533/udea.penh.v23n1a07>

Bopche, A. V., Dwivedi, R., Mishra, R., & Patel, G. S. (2009). Ferrous sulfate versus iron polymaltose complex for treatment of iron deficiency anemia in children. *Indian pediatrics*, 46(10), 883–885.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19430060/>

Calis, J. C. J., Phiri, K. S., Faragher, E. B., Brabin, B. J., Bates, I., & Hensbroek, M. B. van. (2016). Research Article (New England Journal of Medicine) Severe anemia in Malawian children. *Malawi Medical Journal*, 28(3), Article 3.

<https://doi.org/10.4314/mmj.v28i3>

Casós Serrano, P. E. (2020). *Políticas públicas y su incidencia en la promoción de la salud nutricional en niños de 0 a 5 años*, Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Este, 2019. Universidad San Martín de Porres - USMP.

<https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3330166>

Chandra, J., Dewan, P., Kumar, P., Mahajan, A., Singh, P., Dhingra, B., ... Kumar, R. R. (2022). Diagnosis, Treatment and Prevention of Nutritional Anemia in Children: Recommendations of the Joint Committee of Pediatric Hematology-Oncology Chapter and Pediatric and Adolescent Nutrition Society of the Indian Academy of Pediatrics. *Indian pediatrics*, 59(10), 782–801.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36263494>

Chandran, V., & Kirby, R. S. (2021). An Analysis of Maternal, Social and Household Factors Associated with Childhood Anemia. *International journal of environmental research and public health*, 18(6), 3105.

<https://doi.org/10.3390/ijerph18063105>

Chaparro, C. M., & Suchdev, P. S. (2019). Anemia epidemiology, pathophysiology, and etiology in low- and middle-income countries. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1450(1), 15-31. <https://doi.org/10.1111/nyas.14092>

Chiang, C.-P., Yu-Fong Chang, J., Wang, Y.-P., Wu, Y.-H., Wu, Y.-C., & Sun, A. (2019). Recurrent aphthous stomatitis—Etiology, serum autoantibodies, anemia, hematinic deficiencies, and management. *Journal of the Formosan*

- Medical Association = Taiwan Yi Zhi*, 118(9), 1279-1289.  
<https://doi.org/10.1016/j.jfma.2018.10.023>
- CONCYTEC. (2017). *Reglamento de calificación, clasificación y registro de los investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – Reglamento RENACYT*. Disponible en [https://portal.concytec.gob.pe/images/renacyt/reglamento\\_renacyt\\_versión\\_final.pdf](https://portal.concytec.gob.pe/images/renacyt/reglamento_renacyt_versión_final.pdf)
- Cruz-Góngora, V. D. la, Martínez-Tapia, B., Cuevas-Nasu, L., Rangel-Baltazar, E., Medina-Zacarías, M. C., García-Guerra, A., Villalpando, S., Rebollar, R., & Shamah-Levy, T. (2019). Anemia, iron and zinc deficiencies, supplements consumption and morbidity in Mexican children aged 1 to 4: Analysis of Ensanut 100k. *Salud Pública de México*, 61(6), 821-832.  
<https://doi.org/10.21149/10557>
- Demerdash, D. M. E., Ibrahim, H., Hassan, D. M., Moustafa, H., & Tawfik, N. M. (2018). Helicobacter pylori associated to unexplained or refractory iron deficiency anemia: An Egyptian single-center experience. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*, 40(3), 219-225.  
<https://doi.org/10.1016/j.htct.2018.02.001>
- Díaz Huarcaya, R. M. (2023). *Nivel de conocimiento de las madres de familia sobre anemia ferropénica y su relación con la prevalencia de anemia en menores de 5 años atendidos en el CS Magna Vallejo, 2022*. (Tesis de grado) Universidad Nacional de Cajamarca. Repositorio institucional <http://hdl.handle.net/20.500.14074/5619>
- Engle-Stone, R., Aaron, G. J., Huang, J., Wirth, J. P., Namaste, S. M., Williams, A. M., Peerson, J. M., & Suchdev, P. S. (2017). Predictors of anemia in preschool children: Biomarkers Reflecting Inflammation and Nutritional Determinants of Anemia (BRINDA) project. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 106(Suppl 1), 402S-415S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.142323>
- Fernández-Oliva, J. D., & Mamani-Urrutia, V. A. (2019). Niveles de hemoglobina en lactantes de 0 a 6 meses de edad hospitalizados en el Instituto Nacional de

- Salud del Niño, 2015. *Anales de la Facultad de Medicina*, 80(1), 45-50.  
<https://doi.org/10.15381/anales.v80i1.15474>
- Freeman DH. (1987). Applied categorical data analysis. *Journal of Educational Statistics*, 13(4), 364–368. <https://doi.org/10.2307/1164711>
- Gao, C. H., Hu, X. Q., Zhang, Q., Xu, P. P., Li, L., Yang, T. T., Cao, W., Gan, Q., Pan, H., & Xu, J. (2019). *Zhonghua liu xing bing xue za zhi = Zhonghua liuxingbingxue zazhi*, 40(12), 1548–1553.  
<https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.12.008>
- Gelaw, Y., Woldu, B., & Melku, M. (2019). The Role of Reticulocyte Hemoglobin Content for Diagnosis of Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia, and Monitoring of Iron Therapy: A Literature Review. *Clinical Laboratory*, 65(12).  
<https://doi.org/10.7754/clin.lab.2019.190315>
- Gonzales, G. F., Olavegoya, P., Vásquez-Velásquez, C., & Alarcón-Yaquetto, D. E. (2019). Anemia en niños menores de cinco años. ¿Estamos usando el criterio diagnóstico correcto?. *Revista De La Sociedad Peruana De Medicina Interna*, 31(3), 92-103. <https://doi.org/10.36393/spmi.v31i3.24>
- Guzmán-Llanos, M. J., Guzmán-Zamudio, J. L., & Llanos de los Reyes-García, M. (2016). Significado de la anemia en las diferentes etapas de la vida. *Enfermería Global*, 15(3), 407–430. <https://doi.org/10.6018/eglobal.15.3.248221>
- Hess, S. Y., Owais, A., Jefferds, M. E. D., Young, M. F., Cahill, A., & Rogers, L. M. (2023). Accelerating action to reduce anemia: Review of causes and risk factors and related data needs. *Annals of the New York Academy of Sciences*, n/a(n/a). <https://doi.org/10.1111/nyas.14985>
- Jullien S. (2021). Screening of iron deficiency anaemia in early childhood. *BMC pediatrics*, 21(Suppl 1), 337. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02725-w>
- Kavitha, N. (2014). Are Slum Children at High Risk of Under Nutrition, Anemia and Childhood Morbidity? Evidence from India. *Indian Journal of Community Health*, 26(2), 124-131.  
<https://www.iapsmupuk.org/journal/index.php/IJCH/article/view/389>
- Liu, J., Huo, J., Sun, J., Gong, W., Huang, J., & Wang, O. (2021). [Prevalence of anemia in infants and children aged 6-23 months at different altitudes in

- poverty-stricken areas in China]. *Wei Sheng Yan Jiu = Journal of Hygiene Research*, 50(3), 377-381.  
<https://doi.org/10.19813/j.cnki.weishengyanjiu.2021.03.005>
- Luis, C. R. M., & Orellana, R. S. (2022). *Factores de riesgo para fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 5 años atendidos en el Centro De Salud San Juan De Salinas. 2019-2020*. Facultad de Medicina, 207022-207022.  
<https://duict.upch.edu.pe/revision-ug/index.php/FAMED/article/view/4020>
- Mamani Coila, J., & Pinto Casas, M. D. F. (2020). *Participacion de la madre y efectividad del tratamiento de anemia en niños de 6 a 36 meses—Centro de salud 15 de Agosto, Arequipa 2019* [Tesis de grado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/10411>
- Mamani-Garcia, F., & Flores, A. P. (2021). Factores asociados en la adherencia al tratamiento de anemia ferropénica con hierro polimaltosado en niños menores de 2 años. *Revista Muro de la Investigación*, 6(2), 93-113.  
<https://doi.org/10.17162/rmi.v6i2.1640>
- Mamani-Urrutia, V. A., Durán-Galdo, R., Gonzales-Saravia, C., Bustamante-López, A., Espinoza-Rojas, R., & Escalante-Kanashiro, R. (2023). Factors associated with hemoglobin levels in children under 6 months of age hospitalized in a pediatric center in Peru. *Rev. Fac. Med. Hum*, 33-43. <https://fi-admin.bvsalud.org/document/view/brq6n>
- MINSA (2017). *Norma Técnica – Manejo Terapéutico y Preventivo de La Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Puérperas*. Disponible en <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>
- Mitchinson, C., Strobel, N., McAullay, D., McAuley, K., Bailie, R., & Edmond, K. M. (2019). Anemia in disadvantaged children aged under five years; quality of care in primary practice. *BMC pediatrics*, 19(1), 178.  
<https://doi.org/10.1186/s12887-019-1543-2>
- Mohd Rosli, R. R., Norhayati, M. N., & Ismail, S. B. (2021). Effectiveness of iron polymaltose complex in treatment and prevention of iron deficiency anemia in

- children: a systematic review and meta-analysis. *PeerJ*, 9, e10527. <https://doi.org/10.7717/peerj.10527>
- Mosiño, A., Villagómez-Estrada, K. P., & Prieto-Patrón, A. (2020). Association between School Performance and Anemia in Adolescents in Mexico. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5), Article 5. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051466>
- Nambiema, A., Robert, A., & Yaya, I. (2019). Prevalence and risk factors of anemia in children aged from 6 to 59 months in Togo: Analysis from Togo demographic and health survey data, 2013–2014. *BMC Public Health*, 19(1), 215. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6547-1>
- Natan D. & Oski F. (1993). *Hematology of Infancy and Childhood*. 8a ed. Philadelphia. Elsevier/Saunders. P, 352. <https://shop.elsevier.com/books/nathan-and-oski-hematology-and-oncology-of-infancy-and-childhood-2-volume-set/orkin/978-1-4557-5414-4>
- Naz, L., & Patel, K. K. (2020). Determinants of infant mortality in Sierra Leone: Applying Cox proportional hazards model. *International Journal of Social Economics*, 47(6), 711-726. <https://doi.org/10.1108/IJSE-08-2019-0478>
- Nieto-Qquesihualpa, W. A. (2020). *Factores Relacionados con el Fracaso del Tratamiento de la Anemia Ferropénica En Menores de 5 Años en el Centro de Salud de Caracoto, de Julio Del 2018 a Junio Del 2019* [Tesis de licenciatura, Universidad Andina Nestor Cáceres Velasquez]. <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/5006>
- OMS. (2020). *Las nuevas orientaciones de la OMS ayudan a detectar la carencia de hierro y a proteger el desarrollo cerebral*. Recuperado 1 de junio de 2023 (<https://www.who.int/es/news/item/20-04-2020-who-guidance-helps-detect-iron-deficiency-and-protect-brain-development>).
- Onyeneho, N. G., Ozumba, B. C., & Subramanian, S. V. (2019). Determinants of Childhood Anemia in India. *Scientific reports*, 9(1), 16540. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-52793-3>
- Ortega Calvo, M., & Cayuela Domínguez, A. (2002). Regresión logística no condicionada y tamaño de muestra: Una revisión bibliográfica. *Revista*

*Española de Salud Pública*, 76(2), 85-93.

[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1135-57272002000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1135-57272002000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

- Oscoco-Torres, O., Ybaseta-Medina, J., Auris-Hernández, L., & Sauñe-Oscoco, W. E. (2019). Uso de micronutrientes y grado de anemia en niños menores de 3 años atendidos en un centro de salud Ica 2017. *Revista Médica Panacea*, 8(2). <https://doi.org/10.35563/rmp.v8i2.4>
- Ozsurekci, Y., Unal, S., Cetin, M., & Gumruk, F. (2019). Comparison of ferrous sulfate, polymaltose complex and iron-zinc in iron deficiency anemia. *Minerva pediatrica*, 71(5), 449–454. <https://doi.org/10.23736/S0026-4946.17.04268-2>
- Pachuta, L., Kubiak, M., Liebert, A., Clavel, T., Montagne, A., Stennevin, A., Roye, S., & Boudribila, A. (2020). Ferrous sulfate oral solution in young children with iron deficiency anemia: An open-label trial of efficacy, safety, and acceptability. *Pediatrics international : official journal of the Japan Pediatric Society*, 62(7), 820–827. <https://doi.org/10.1111/ped.14237>
- Peralta-Román, J. (2017). *Factores de riesgo para el fracaso del tratamiento de la anemia ferropénica en menores de 5 años distrito de Pomacanchi, 2015-2016* [Tesis de grado, Universidad Nacional de San Antonia Abad del Cusco]. <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/2585>
- Powers, J. M., Daniel, C. L., McCavit, T. L., & Buchanan, G. R. (2016). Deficiencies in the Management of Iron Deficiency Anemia During Childhood. *Pediatric blood & cancer*, 63(4), 743–745. <https://doi.org/10.1002/pbc.25861>
- Powers, J. M., Nagel, M., Raphael, J. L., Mahoney, D. H., Buchanan, G. R., & Thompson, D. I. (2020). Barriers to and Facilitators of Iron Therapy in Children with Iron Deficiency Anemia. *The Journal of Pediatrics*, 219, 202-208. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2019.12.040>
- Rosli, R. R. M., Norhayati, M. N., & Ismail, S. B. (2021). Effectiveness of iron polymaltose complex in treatment and prevention of iron deficiency anemia in children: A systematic review and meta-analysis. *PeerJ*, 9, e10527. <https://doi.org/10.7717/peerj.10527>

- Rosli, R. R. M., Norhayati, M. N., & Ismail, S. B. (2021). Effectiveness of iron polymaltose complex in treatment and prevention of iron deficiency anemia in children: A systematic review and meta-analysis. *PeerJ*, 9, e10527. <https://doi.org/10.7717/peerj.10527>
- Russo, G., Guardabasso, V., Romano, F., Corti, P., Samperi, P., Condorelli, A., Sainati, L., ... Colombatti, R. (2020). Monitoring oral iron therapy in children with iron deficiency anemia: an observational, prospective, multicenter study of AIEOP patients (Associazione Italiana Emato-Oncologia Pediatrica). *Annals of hematology*, 99(3), 413–420. <https://doi.org/10.1007/s00277-020-03906-w>
- Safiri, S., Kolahi, A. A., Noori, M., Nejadghaderi, S. A., Karamzad, N., Bragazzi, N. L., & Grieger, J. A. (2021). Burden of anemia and its underlying causes in 204 countries and territories, 1990-2019: results from the Global Burden of Disease Study 2019. *Journal of hematology & oncology*, 14(1), 185. <https://doi.org/10.1186/s13045-021-01202-2>
- Schmeer, K. K., & Piperata, B. A. (2017). Household food insecurity and child health. *Maternal & child nutrition*, 13(2), e12301. <https://doi.org/10.1111/mcn.12301>
- Sharma, H., Singh, S. K., & Srivastava, S. (2020). Socio-economic inequality and spatial heterogeneity in anaemia among children in India: Evidence from NFHS-4 (2015–16). *Clinical Epidemiology and Global Health*, 8(4), 1158-1171. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2020.04.009>
- Shet, A. S., Zwarenstein, M., Rao, A., Jebaraj, P., Arumugam, K., & Galanti, M. R. (2019). Effect of a Community Health Worker-Delivered Parental Education and Counseling Intervention on Anemia Cure Rates in Rural Indian Children: A Pragmatic Cluster Randomized Clinical Trial. *JAMA pediatrics*, 173(9), 826–834. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.2087>
- Sinharoy, S. S., & Fanzo, J. (2019). Ethical and human rights considerations related to access to anemia diagnosis. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1450(1), 239–248. <https://doi.org/10.1111/nyas.14125>

- Sun, C., Meng, S., Ye, R. X., Wu, Y. J., & Zhou, H. (2019). *Zhonghua yu fang yi xue za zhi [Chinese journal of preventive medicine]*, 53(3), 330–333. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2019.03.019>
- Sundararajan, S., & Rabe, H. (2021). Prevention of iron deficiency anemia in infants and toddlers. *Pediatric Research*, 89(1), 63-73. <https://doi.org/10.1038/s41390-020-0907-5>
- Tusting, L. S., Gething, P. W., Gibson, H. S., Greenwood, B., Knudsen, J., Lindsay, S. W., & Bhatt, S. (2020). Housing and child health in sub-Saharan Africa: A cross-sectional analysis. *PLOS Medicine*, 17(3), e1003055. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003055>
- Villaescusa Blanco, R. (2022). Anemia por hematóes falciformes: Fisiopatología a golpe de vista. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 38(2). <https://revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/1733/1349>
- von Siebenthal, H. K., Galetti, V., Zimmermann, M. B., & Stoffel, N. U. (2023). Regulation of iron absorption in infants. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 117(3), 607-615. <https://doi.org/10.1016/j.ajcnut.2022.10.003>
- Yadav, J., & Nilima, N. (2021). Geographic variation and factors associated with anemia among under-fives in India: A multilevel approach. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 9, 261-268. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2020.09.008>
- Yalew, M., Getachew, S., Mohammed, K., Hankarso, H., Bayile, A., Asmamaw, S. D., ... Derseh, L. (2023). Individual and contextual-level factors associated with iron-folic acid supplement intake during pregnancy in Ethiopia: A multi-level analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23(1), 260. <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05593-7>
- Zahmatkeshan, M., Karimi, M., Geramizadeh, B., Eslaminasab, S., Esmailnejad, A. y Safarpour, AR (2019). Asociación entre la infección por *Helicobacter pylori* y la anemia por deficiencia de hierro en niños iraníes en edad escolar. *Pediatría india*, 56, 387-389. <https://doi.org/10.1007/s13312-019-1536-0>
- Zonac-Ortiz, M. (2022). *Factores socioeconómicos y culturales de las madres, que influyen en la anemia de los niños de 6 a 24 meses. Centro de salud Virgen del*

*Carmen, Bambamarca, 2021.* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Cajamarca. Repositorio institucional

<https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/5217/Tesis%20Maribel%20Zonac.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## **11 Agradecimiento**

### **DEDICATORIA**

"A Dios, por guiarme y darme la fuerza necesaria para seguir adelante.

A mis padres, quienes se han encargado de que sea una persona de bien, por formarme con valores, les agradezco por su apoyo incondicional y sus palabras de aliento para no rendirme.

Esta tesis es el final de una etapa de mi vida pero una puerta por abrirse a nuevos caminos es por ello que se lo dedico a quienes más amo.

### **AGRADECIMIENTO**

"A la Universidad San Pedro, institución que agradezco haberme brindado las herramientas necesarias para desenvolverme académicamente.

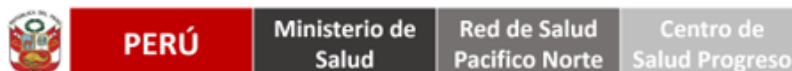
A todos mis docentes, que han sido mi guía durante la carrera, les agradezco su paciencia, apoyo y por haberme compartido sus conocimientos, además decirles que cada consejo será aplicado para ser mejor profesional.

## 12 Anexos

### Anexo 1

Autorización de la institución donde se va a realizar la recolección de los datos

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Chimbote 20 de febrero 2023

**Srta. Querevalú Saavedra Marnie Giuliana**

Estimada Srta. Querevalú Saavedra:

Es un placer comunicarme con usted. Después de revisar su solicitud y considerar su propuesta de investigación, titulada "**Factores de riesgo para fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años atendidos en el Centro de Salud Progreso de Chimbote, 2022**", he decidido proporcionarle acceso a las historias clínicas que necesita para su tesis.

Comprendo la importancia de su trabajo y valoro la dedicación y el esfuerzo que conlleva. Creo que su investigación podría aportar valiosa información para mejorar nuestras prácticas y el tratamiento de los pacientes que atendemos.

Sin embargo, quiero enfatizar que se deben seguir todas las normas y protocolos de privacidad y seguridad de la información. La información identificable de los pacientes debe manejarse con la más estricta confidencialidad y solo puede ser utilizada para los fines de su tesis.

Por favor, coordine con nuestro personal administrativo para organizar el acceso a las historias clínicas. Estamos a su disposición para apoyarla en este importante proyecto.

Le deseo mucho éxito en su investigación.

Atentamente,

A blue ink signature is written over a rectangular official stamp. The stamp contains the text: "MINISTERIO DE SALUD", "RED DE SALUD PACÍFICO NORTE", and "CENTRO DE SALUD PROGRESO".

M.C. William Rodríguez Rojas

**Dr. William Anibal Rodríguez Rojas**

Jefe del Centro de Salud Progreso

Cc/Archivo.

## Anexo 2

### Ficha de recolección de datos

#### Factores de riesgo para fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años atendidos en el Centro de Salud Progreso de Chimbote, 2022

##### Datos generales

Número de Ficha: (     )

DNI: .....

Edad (meses): .....

Sexo: (1) Masculino (2) Femenino

Teléfono: .....

Dirección: .....

##### Fracaso al tratamiento:

(1) Fracaso      (2) No fracaso

##### Factores asociados a fracaso al tratamiento:

###### Factores sociodemográficos

Edad materna: (     ) años

Estado civil de los padres: (1) Soltera, (2) Conviviente, (3) Casada,  
(4) Otro

Instrucción materna: (1) Sin instrucción, (2) Primaria, (3) Secundaria,  
(4) Superior

Ocupación: (1) Ama de casa, (3) Trabaja fuera de casa

Procedencia: (1) Rural, (2) Urbana

###### Factores del medicamento

Disponibilidad: (1) Si, (2) No

Prescripción adecuada: (1) Si, (2) No

Efectos secundarios: (1) Si, (2) No

Adherencia: (1) Si, (2) No

###### Factores institucionales:

Consejería: (1) Si, (2) no

Entrega del insumo: (1) Si, (2) no

Control de Hb: (1) Si, (2) No

##### Controles de Hb

Inicio tratamiento: ....., 3er mes: ....., 6to mes: .....

### Anexo 3

#### Matriz de consistencia

Problema	VARIABLES	Objetivos	Hipótesis	Metodología
¿Cuáles son los factores asociados al fracaso del tratamiento de anemia en menores de 2 años del Centro de Salud Progreso, 2022?	<p><b>Independiente</b></p> <p>Factores asociados (1=si, 0=no)</p> <p><b>Dependiente</b></p> <p>Fracaso al tratamiento con hierro en menor de dos años (1=si, 0=no)</p> <p><b>Interviniente</b></p> <p>Edad</p> <p>Sexo</p>	<p><b>General</b></p> <p>Determinar los factores de riesgo para fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años atendidos en el Centro de Salud Progreso de Chimbote, 2022.</p> <p><b>Específicos</b></p> <p>Determinar si los factores de riesgo sociodemográficos están asociados al fracaso al tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.</p> <p>Determinar si los factores de riesgo del medicamento están asociados al fracaso al tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.</p> <p>Determinar si los factores de riesgo de la institución de salud están asociados al fracaso al tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.</p> <p>Determinar si el sexo y la edad del menor de 2 años está asociado con el fracaso al tratamiento de anemia.</p>	<p>Los factores sociodemográficos, del medicamento y de la institución de salud están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en menores de 2 años del Centro de Salud Progreso, 2022</p>	<p><b>Tipo y diseño de investigación</b></p> <p>Aplicada, analítico, observacional, retrospectivo, transversal de casos y controles.</p> <p><b>Población</b></p> <p>Historias clínicas de todos los niños menores de 2 años que acudan al Centro de Salud Progreso de Chimbote durante el año 2022 y que hayan sido diagnosticados con anemia.</p> <p><b>Muestra</b></p> <p>Según fórmula de Freeman.</p> <p><b>Procesamiento y análisis</b></p> <p>Análisis multivariado de regresión logística multivariada.</p>

## **Anexo 4**

### **Cálculo de la muestra**

Se utiliza la fórmula de Freeman para estudios de casos y controles (Freeman,1987). donde se aplicará regresión logística (Ortega y Cayuela, 2002). La población fue de 257 menores de 2 años.

$$n = 10 \times (K+1)$$

n es el tamaño de muestra para los casos, K es la sumatoria del número de factores dicotómicos que se incluyen en el modelo, en el caso de las variables numéricas se asumen como dicotómicas, para las variables policotómicas el peso de cada variable es el número de covariables -1.

Revisando en el instrumento de recolección de datos se tienen 9 variables entre dicotómicas y continuas que hacen un peso de 9 para K, se tienen también tres variables policotómicas dos con 4 y una con 3 covariables, que hacen un peso de 8. Por lo tanto, el valor de K es 17, reemplazando en la fórmula se obtiene:

$$n = 10 \times (17+1) = 180$$

Si se asume un control por cada caso se obtienen 90 casos y 90 controles.

## Anexo 5.

### Tablas de valores de Hb según edad

Tabla I. Valores hematológicos normales en niños y adolescentes en sangre periférica												
Edad	Hb (g/dl)		Hcto (%)		Hematies (millones/ $\mu$ l)		VCM (fl)		HCM (pg)		CHCM (g/dl)	
	Media	-2 DE	Media	-2 DE	Media	-2 DE	Media	-2 DE	Media	-2 DE	Media	-2 DE
Nacimiento*	16,5	13,5	51	42	4,7	3,9	108	98	34	31	33	30
1-3 días	18,5	14,5	56	45	5,3	4,0	108	95	34	31	33	29
1 semana	17,5	13,5	54	42	5,1	3,9	107	88	34	28	33	28
2 semanas	16,5	12,5	51	39	4,9	3,6	105	86	34	28	33	28
1 mes	14,0	10,0	43	31	4,2	3,0	104	85	34	28	33	29
2 meses	11,5	9,0	35	28	3,8	2,7	96	77	30	26	33	29
3-6 meses	11,5	9,5	35	29	3,8	3,1	91	74	30	25	33	30
6-24 meses	12,0	10,5	36	33	4,5	3,7	78	70	27	23	33	30
2-6 años	12,5	11,5	40	35	4,6	3,9	81	75	27	24	34	31
6-12 años	13,5	11,5	40	35	4,6	4,0	86	77	29	25	34	31
12-18 años												
Mujer	14,0	12,0	41	36	4,6	4,1	90	78	30	25	34	31
Varón	14,5	13,0	43	37	4,9	4,5	88	78	30	25	34	31

Figura 2. Tabla de valores normales de Hb según edad. Fuente: Natan y Oski et al (2014).


### Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Puérperas (hasta 1,000 msnm)

Población	Con Anemia Según niveles de Hemoglobina (g/dL)			Sin anemia según niveles de Hemoglobina
	Severa	Moderada	Leve	
Niños				
<b>Niños Prematuros</b>				
1ª semana de vida			$\leq 13.0$	$>13.0$
2ª a 4ta semana de vida			$\leq 10.0$	$>10.0$
5ª a 8va semana de vida			$\leq 8.0$	$>8.0$
<b>Niños Nacidos a Término</b>				
Menor de 2 meses			$< 13.5$	13.5-18.5
Niños de 2 a 6 meses cumplidos			$< 9.5$	9.5-13.5
Niños de 6 meses a 5 años cumplidos	$< 7.0$	7.0 - 9.9	10.0 - 10.9	$\geq 11.0$
Niños de 5 a 11 años de edad	$< 8.0$	8.0 - 10.9	11.0 - 11.4	$\geq 11.5$

Figura 3. Valores normales de concentración de Hb y niveles de anemia en niños.

## Anexo 6.

### Tratamiento de anemia según la “Norma Técnica – Manejo Terapéutico y Preventivo de La Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Puérperas”.

**Tabla N° 7**  
**Tratamiento con hierro para niños prematuros y/o con bajo peso al nacer menores de 6 meses de edad con anemia** <sup>(13, 42)</sup> 

CONDICIÓN	EDAD DE ADMINISTRACIÓN	DOSIS <sup>2</sup> (Vía oral)	PRODUCTO	DURACIÓN	CONTROL DE HEMOGLOBINA
Niño prematuro y/o con bajo peso al nacer	Desde 30 días de edad	<b>4 mg/Kg/día</b>	Gotas de Sulfato Ferroso o Gotas de Complejo Polimaltosado Férrico	Durante 6 meses continuos.	A los 3 meses y 6 meses de iniciado el tratamiento

#### 5.3.2.3 Niños Nacidos a Término y/o con Buen Peso al Nacer menores de 6 meses:

- El tratamiento de anemia en menores de 6 meses se hará a partir del primer diagnóstico de anemia.
- Se administrará el tratamiento con suplementos de hierro, según se indica en la Tabla N° 8 <sup>(12, 17, 42, 43)</sup>, en dosis de 3 mg/kg/día, y se ofrecerá durante 6 meses continuos.
- Se realizará el control de hemoglobina al mes, a los 3 meses y a los 6 meses de iniciado el tratamiento con hierro.

**Tabla N° 8**  
**Tratamiento con hierro para niños nacidos a término y/o con buen peso al nacer menores de 6 meses con anemia**

CONDICIÓN	EDAD DE ADMINISTRACIÓN	DOSIS <sup>3</sup> (Vía oral)	PRODUCTO	DURACIÓN	CONTROL DE HEMOGLOBINA
Niño a término y con adecuado peso al nacer	Cuando se diagnostique anemia (a los 4 meses o en el control)	<b>3 mg/Kg/día</b>  Máxima dosis 40 mg/día	Gotas de Sulfato Ferroso o Gotas de Complejo Polimaltosado Férrico	Durante 6 meses continuos.	Al mes, a los 3 meses y 6 meses de iniciado el tratamiento.

#### 5.3.3 TRATAMIENTO DE LA ANEMIA EN NIÑOS DE 6 MESES A 11 AÑOS DE EDAD

- El tratamiento con hierro en los niños, que tienen entre 6 meses y 11 años de edad, y han sido diagnosticados con anemia, se realiza con una dosis de 3mg/kg/día, según la Tabla N° 9.
- Se administrará el suplemento de hierro durante 6 meses continuos.
- Se realizará el control de hemoglobina al mes, a los 3 meses y a los 6 meses de iniciado el tratamiento con hierro.

Fuente: MINSA (2017). Norma Técnica – Manejo Terapéutico y Preventivo de La Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Puérperas.

## Anexo 7.

### Constancia de similitud emitida por vicerrectorado de investigación



### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

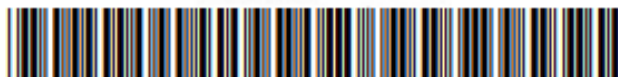
El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

#### HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado **"Factores de riesgo para fracaso del tratamiento de anemia en menores de 2 años atendidos en el Centro de Salud Progreso de Chimbote, 2022"** del (a) estudiante: **Marnie Giuliana Querevalú Saavedra**, identificado(a) con Código N° **1115100264**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **23%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° **5037-2019-USP/CU** para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 26 de Junio de 2023



**NOTA:**

Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.