

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Escuela profesional de Medicina Humana



**FACTORES ASOCIADOS A LA EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO
DE ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS MENORES DE 2 AÑOS EN EL
CENTRO DE SALUD SEMI RURAL PACHACUTEC EN EL PERIODO
ENERO 2021 – DICIEMBRE 2022**

Tesis presentada por el Bachiller:

Medina Casillas, Eduardo Franco

Para optar por el título profesional de
Médico cirujano

Asesora:

Dra. Fuentes Fuentes, Mariela

Arequipa – Perú

2023

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
MEDICINA HUMANA
TITULACIÓN CON TESIS
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 18 de Abril del 2023

Dictamen: 009361-C-EPMH-2023

Visto el borrador del expediente 009361, presentado por:

2016801741 - MEDINA CASILLAS EDUARDO FRANCO

Titulado:

**FACTORES ASOCIADOS A LA EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO DE ANEMIA FERROPENICA EN
NIÑOS MENORES DE 2 AÑOS EN EL CENTRO DE SALUD SEMI RURAL PACHACUTEC EN EL
PERIODO ENERO 2021 ? DICIEMBRE 2022**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**29277065 - MONTESINOS VALENCIA LILY EUFEMIA
DICTAMINADOR**



**29318266 - GUTIERREZ MORALES JAVIER HERBERT
DICTAMINADOR**



**29525570 - PACHECO CHAVEZ GUILLERMO
DICTAMINADOR**





DEDICATORIA

Dedicado a mis padres María y Nicolas, a mis hermanos Nicolas y María Alejandra y a mi tío José; por su apoyo incondicional, su paciencia y su cariño.



AGRADECIMIENTO

A mis padres Nicolas y María, y mi tío José por permitirme seguir esta carrera.

A mis hermanos por su cariño y apoyo incondicionales.

A mis compañeros, con quienes comparto camino y a mis docentes por servirnos de guía.

RESUMEN

Introducción: La anemia es uno de los problemas de salud pública más importantes de nuestro país, y la principal medida para combatirla es la suplementación de hierro. El objetivo de este estudio es determinar cuál es la efectividad del tratamiento de anemia ferropénica, y que características de los niños menores de 2 años atendidos en el Centro de salud Semi Rural Pachacutec y sus madres; están asociadas a esta.

Método: Se emplearon para la recolección de datos: el filtrado de las bases de datos del HIS-MINSA, revisión de historias clínicas y entrevista telefónica de las madres. Los datos recolectados se introdujeron en una matriz de sistematización de datos a partir de la cual se elaboraron tablas, gráficos y se aplicaron medidas estadísticas utilizando EXCEL y SPSS v.22.0

Resultados: Se encontraron 85 pacientes menores de 2 años que culminaron el tratamiento de anemia, de los cuales se encontró la historia clínica y se entrevistó a las madres de 80. De estos el 51% eran varones y 49% mujeres. La mayoría tenían de 6 a 11 meses (56%). Se encontraron 56% de casos de anemia leve y 44% de moderada, no hubo casos de anemia severa. De sus madres un 11% tenía instrucción primaria, 60% secundaria y 29% superior. La mayoría (58%) tenían de 25 a 29 años. De acuerdo con el test de Morisky se encontró al 46% como adherentes. Respecto a la interrupción del tratamiento solo el 29% no interrumpieron el tratamiento. De los pacientes tratados el 74% alcanzó la resolución de la anemia al término del tratamiento. Se estudió la relación entre múltiples variables y la efectividad del tratamiento: edad de diagnóstico (frecuencia de resolución en menores de 6 meses de 66.7%; de 6 a 11 meses de 68.9%; de 12 a 17 meses de 81.3% y de 18 a 24 meses de 90%.); grado de instrucción materno (frecuencia de resolución de 44.4% con el grado de instrucción primario; 77.1% con el secundario y 78.3% con el superior); adherencia al tratamiento (el 94.6% de los hijos de madres adherentes lograron la resolución, frente al 55.8% de hijos de madres no adherentes, $p < 0.05$).

Conclusiones: La efectividad encontrada fue de 74%; el 46% de las madres se identificaron como adherentes. La adherencia materna al tratamiento se vinculó de forma significativa a la efectividad del tratamiento ($p < 0.05$). De las características sociodemográficas y antecedentes estudiados; una mayor edad de diagnóstico, menor grado de severidad de la anemia, así como un mayor grado de instrucción parecen relacionarse de forma positiva con la efectividad del tratamiento

Palabras claves: Anemia, adherencia, efectividad

ABSTRACT

Introduction: Anemia is one of the most important public health problems in our country, and the main measure to combat it is iron supplementation. The objective of this study is to determine the effectiveness of the treatment of iron deficiency anemia, and what characteristics of children under 2 years of age treated at the Pachacutec Semi Rural Health Center and their mothers; are associated with it.

Method: The following were used for data collection: filtering of the HIS-MINSA databases, review of medical records and telephone interview of the mothers. The collected data was entered into a data systematization matrix from which tables, graphs were prepared and statistical measures were applied using EXCEL and SPSS v.22.0.

Results: 85 patients under 2 years of age who completed anemia treatment were found, of which the clinical history was found and the mothers of 80 were interviewed. Of these, 51% were male and 49% female. Most were between 6 and 11 months (56%). 56% of cases of mild anemia and 44% of moderate were found, there were no cases of severe anemia. Of their mothers, 11% had primary education, 60% secondary, and 29% higher. The majority (58%) were between 25 and 29 years old. According to the Morisky test, 46% were found to be adherents. Regarding treatment interruption, only 29% did not interrupt treatment. Of the patients treated, 74% achieved resolution of anemia at the end of treatment. The relationship between multiple variables and the effectiveness of treatment was studied: age of diagnosis (frequency of resolution in children under 6 months of 66.7%; from 6 to 11 months of 68.9%; from 12 to 17 months of 81.3% and from 18 to 24 months of 90%); maternal level of education (frequency of resolution of 44.4% with the primary level of education; 77.1% with the secondary and 78.3% with the higher one); adherence to treatment (94.6% of children of adherent mothers achieved resolution, compared to 55.8% of children of non-adherent mothers, $p < 0.05$).

Conclusions: The effectiveness found was 74%; 46% of the mothers identified themselves as adherents. Maternal adherence to treatment was significantly linked to treatment effectiveness ($p < 0.05$). Of the sociodemographic characteristics and background studied; a higher age at diagnosis, a lower degree of severity of anemia, as well as a higher degree of education seem to be positively related to the effectiveness of treatment.

Keywords: Anemia, adherence, effectiveness

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
INTRODUCCION.....	xi
CAPITULO I.....	9
1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	10
1.1. Determinación del problema:.....	10
1.2. Enunciado del problema:.....	10
1.3. Descripción del problema.....	10
1.4. Justificación del problema:.....	12
2. OBJETIVOS.....	13
2.1. Objetivo general:.....	13
2.2. Objetivos específicos:.....	13
3. MARCO TEÓRICO.....	14
3.1. Fisiología del hierro:.....	14
3.2. Fisiología de la hematopoyesis:.....	20
3.3. Fisiología del transporte de oxígeno:.....	22
3.3.1. Anemia: Generalidades.....	24
3.5. Anemia ferropénica:.....	26
4. HIPÓTESIS.....	40
CAPITULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....	41
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.....	42
1.1. Técnicas:.....	42
1.2. Instrumentos:.....	42
1.3. Materiales:.....	42
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN.....	42
2.1. Ubicación espacial:.....	42
2.2. Ubicación Temporal:.....	42
2.3. Unidades de Estudio:.....	43

3. TIPO DE INVESTIGACIÓN	43
4. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	43
5. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	43
5.1. Organización:	43
5.2. Validación de instrumentos:	44
5.3. Criterios para el manejo de resultados:	44
CAPITULO II: RESULTADOS.....	46
DISCUSIÓN.....	69
CONCLUSIONES.....	73
RECOMENDACIONES	74
REFERENCIAS	75
ANEXOS.....	80
1. Test de Morisky:	81
2. Estructura de la entrevista telefónica:	81
3. Matriz de recolección de datos:.....	82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Requerimientos diarios de Hierro	15
Tabla 2: Niveles de hemoglobina que definen anemia	29
Tabla 3: Ajuste de hemoglobina según altura (msnm).....	30
Tabla 4: Déficit de hierro según la concentración de ferritina en menores de 5 años.....	32
Tabla 5: Contenido de hierro elemental en suplementos registrados en el PNUME	33
Tabla 6: Suplementación para menores de 36 meses	35
Tabla 7: Tratamiento de menores de 6 meses prematuros o con bajo peso al nacer.....	36
Tabla 8: Tratamiento de menores de 6 meses nacidos a término con peso adecuado.....	36
Tabla 9: Tratamiento de niños de 6 meses a 11 años	37
Tabla 10: Distribución de los niños menores de 2 años atendidos en el Centro de Salud Semi Rural Pachacutec en el periodo enero 2021 – diciembre 2022	47
Tabla 11: Distribución de los pacientes según sexo y edad al momento del diagnóstico.....	48
Tabla 12: Distribución de las madres de acuerdo con sus características sociodemográficas	50
Tabla 13: Adherencia de la madre al tratamiento evaluada a través del test de Morisky.....	51
Tabla 14: Interrupción del tratamiento de anemia ferropénica	52
Tabla 15: Efectividad del tratamiento de anemia: Tiempo hasta la normalización del valor de hemoglobina	54
Tabla 16: Sexo y tiempo de normalización de hemoglobina	56
Tabla 17: Edad de diagnóstico y tiempo de normalización de hemoglobina.....	58
Tabla 18: Edad materna y tiempo de normalización de hemoglobina	62
Tabla 19: Grado de instrucción materno y tiempo de normalización de hemoglobina... ..	64
Tabla 20: Relación entre adherencia materna al tratamiento y resolución de anemia	65
Tabla 21: Relación entre adherencia materna al tratamiento y tiempo de normalización de hemoglobina	66
Tabla 22: Relación entre interrupción del tratamiento y resolución de anemia al final del tratamiento.....	67
Tabla 23: Interrupción del tratamiento y tiempo de normalización de hemoglobina	68

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Severidad de anemia al momento del diagnóstico.....	49
Gráfico 2: Efectividad del tratamiento de anemia: Resolución del cuadro de anemia al completar el tratamiento.....	53
Gráfico 3: Sexo y resolución de la anemia al final del tratamiento.....	55
Gráfico 5: Severidad de anemia al momento del diagnóstico y resolución de la anemia al final del tratamiento.....	59
Gráfico 7: Edad materna y resolución de la anemia al final del tratamiento.....	61
Gráfico 8: Grado de instrucción materno y resolución de anemia.....	63



ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Absorción intestinal de hierro	17
Imagen 2: Homeostasis sistémica del hierro mediada por hepcidina.....	19
Imagen 3: Estructura de la hemoglobina.....	22
Imagen 4: Reacción de grupo hemo con oxígeno	22



INTRODUCCION

La anemia es una de las problemáticas más importantes de salud pública que enfrenta nuestro país en la actualidad. Dado su impacto en el desempeño cognitivo de los niños y la posibilidad de secuelas significativas en su desarrollo. Motivos por los cuales considero que el estudio de las estrategias terapéuticas empleadas para combatirla es de suma importancia.

Es difícil no notar durante la atención en los establecimientos de primer nivel; que la anemia es un motivo de consulta recurrente especialmente en la población pediátrica. Y es precisamente en este nivel de atención en donde se aplican las estrategias nacionales de suplementación nutricional para combatirla. Sin embargo, aunque en una proporción significativa la administración de hierro cumple su cometido; existe gran heterogeneidad en su eficacia.

Es en este contexto en el cual considero relevante estudiar una variedad de características asociadas a la adherencia al tratamiento de los beneficiados por esta estrategia. Y lograr así identificar cuáles de ellas influyen en la efectividad de la suplementación de hierro. Dichas características podrían servir en el futuro para identificar de forma precoz a aquellos pacientes que responderán de forma adecuada al tratamiento. Y más importante aún a aquellos en quienes la suplementación de hierro podría tener una efectividad limitada y así tomar las medidas pertinentes de forma oportuna.



1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.1. Determinación del problema:

El tema de esta tesis se eligió a partir de la breve experiencia del autor en el primer nivel de atención, en la cual evidencio que uno de los motivos más comunes de consulta en niños era recibir el tratamiento de anemia ferropénica. Situación que genera dudas a su alrededor: desde cual es la efectividad de dicho tratamiento, hasta qué factores podrían afectar dicha efectividad.

1.2. Enunciado del problema:

¿Existe relación entre las características sociodemográficas, antecedentes y adherencia materna al tratamiento y la efectividad del tratamiento de anemia ferropénica en niños menores de 2 años atendidos en el Centro de Salud Semi Rural Pachacutec en el periodo enero 2021 – diciembre 2022?

1.3. Descripción del problema

1.1.1. Área del conocimiento:

- a) Área general: Ciencias de la salud
- b) Área específica: Medicina Humana
- c) Especialidad: Hematología, Pediatría, Salud publica
- d) Línea: Anemia infantil

1.3.2. Operacionalización de variables:

VARIABLES INDEPENDIENTES	INDICADOR	SUBINDICADOR	UNIDAD / CATEGORÍAS	ESCALA
Adherencia de la madre	Nivel de adherencia	Test de Morisky	Adherente No adherente	Cualitativa nominal
	Interrupción del tratamiento	Periodos de al menos 1 mes, en los que no se recibió el tratamiento	Sin interrupción 1 – 3 meses 4 – 6 meses > 6 meses	Cualitativa ordinal

		previamente iniciado		
Características sociodemográficas y antecedentes	Edad del paciente al momento del diagnostico	Fecha de nacimiento	< 6 meses 6m – 11m 29d 12m –17m 29d 18m – 24m	Cualitativa ordinal
	Sexo del paciente	Características sexuales secundarias	Masculino Femenino	Cualitativa nominal
	Grado de severidad de anemia	Valor de hemoglobina	Leve Moderada Severa	Cualitativa ordinal
	Edad de la madre al momento del diagnostico	Fecha de nacimiento	< 18 años 18 – 24 años 25 – 29 años >=30 años	Cualitativa ordinal
	Grado de instrucción de la madre	Grado de instrucción declarado	Ninguno Primaria Secundaria Superior	Cualitativa nominal

Variable dependiente	Indicador	Subindicador	Categorías	Instrumento
Efectividad de la suplementación de hierro	Resolución de la anemia al término del tratamiento (6 meses)	Nivel de hemoglobina al término del tratamiento	Resuelta No resuelta	Cualitativa nominal
	Tiempo de tratamiento hasta la	Nivel de hemoglobina en los	1 – 3 meses 4 – 6 meses >6 meses	Cualitativa ordinal

	normalización de hemoglobina	controles (1er mes, 3er mes y 6to mes)	No alcanzada	
--	------------------------------	--	--------------	--

1.3.3. Tipo y nivel de investigación:

a) Tipo de investigación:

Se considera una investigación de campo y documental en la cual se buscará identificar qué características halladas a través de la encuesta realizada a las madres y la revisión de historias clínicas de los niños menores de 2 años influyen en la efectividad del tratamiento de anemia ferropénica, en el Centro de Salud Semi Rural Pachacutec en el periodo enero 2021 – diciembre 2022.

b) Nivel de investigación:

Se considera un estudio descriptivo, relacional y transversal en el cual se busca identificar qué características identificadas a través de la encuesta realizada a las madres y revisión de historias clínicas de los niños menores de 2 años influyen en la efectividad del tratamiento de anemia ferropénica, en el Centro de Salud Semi Rural Pachacutec en el periodo enero 2021 – diciembre 2022.

1.4. Justificación del problema:

1.4.1. Justificación Humana:

Un adecuado desarrollo cognitivo es fundamental el afrontamiento de los desafíos académicos y laborales. Desafíos que en la actualidad deben superarse para acceder a un nivel de vida digno. Sin embargo, para la consecución de este objetivo existen múltiples barreras, entre las cuales se destaca la anemia. La cual no solo impacta a corto plazo en el desempeño académico de los más pequeños; sino que termina limitándonos a muy largo plazo.

1.4.2. Justificación social:

Vivimos en una sociedad sometida a elevados niveles de exigencia académica y laboral, siendo fundamental el correcto desarrollo cognitivo en nuestra población pediátrica. La anemia es en nuestro país una de las problemáticas de salud pública más importantes. Motivo por el cual debe considerarse de interés para la

ciudadanía en general. Dado que esta impacta directamente en el desempeño cognitivo a corto y largo plazo de la población pediátrica; podría acarrear para ellos en el futuro dificultades en su desenvolvimiento en el ámbito social.

1.4.3. Justificación Científica:

Dada su relevancia, la anemia es un tema ampliamente investigado. Existiendo gran cantidad de estudios acerca de la eficacia del tratamiento de hierro, así como de factores que influyen en este. Sin embargo, de estos últimos la mayoría investigan factores que influyen en la adherencia al tratamiento. En el presente estudio se investigan múltiples factores que en paralelo a la adherencia influyen en la efectividad de la suplementación de hierro.

1.4.4. Relevancia Contemporánea:

Un evento que ha revolucionado de forma más reciente nuestra sociedad es la pandemia por covid-19. Evento que ha dificultado la ejecución adecuada de diversas estrategias de salud pública, incluida la suplementación de hierro. Situación que nos aleja de los objetivos planteados años atrás respecto a la lucha contra la anemia. Por lo tanto, el investigar como incrementar o evitar la disminución de la eficacia del tratamiento de la anemia infantil; adquiere renovada importancia.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general:

- a) Identificar qué características de los niños menores de 2 años y sus madres se relacionan con la efectividad del tratamiento de anemia ferropénica recibido en el Centro de Salud Semi Rural Pachacutec en el periodo enero 2021 – diciembre 2022.

2.2. Objetivos específicos:

- a) Determinar la efectividad del tratamiento de anemia ferropénica en los niños menores de 2 años atendidos en el Centro de Salud Semi Rural Pachacutec.

- b) Determinar el nivel de adherencia de las madres al tratamiento de anemia ferropénica de los niños menores de 2 años atendidos en el Centro de Salud Semi Rural Pachacutec.
- c) Determinar la relación entre el nivel de adherencia de las madres y la efectividad del tratamiento de anemia ferropénica de los niños menores de 2 años atendidos en el Centro de Salud Semi Rural Pachacutec.
- d) Determinar la relación entre las características sociodemográficas y antecedentes de los niños menores de 2 años y sus madres en la efectividad del tratamiento de anemia ferropénica recibido en el Centro de Salud Semi Rural Pachacutec.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Fisiología del hierro:

Hierro: El hierro es uno de los elementos traza que se consideran esenciales para la vida; es decir, es un oligoelemento presente en cantidades ínfimas en los tejidos, sin embargo, su consumo en la dieta es necesario. Debido a que está involucrado en muchas reacciones necesarias para la función celular, entre ellas se destaca el transporte de oxígeno (1–3).

Este mineral necesario para la síntesis de hemoglobina y mioglobina, ambas moléculas importantes en el transporte de oxígeno. También forma parte de múltiples enzimas y neurotransmisores, motivo por el cual su déficit puede tener un efecto deletéreo en el desarrollo de los niños (4).

A pesar de que el hierro es el cuarto elemento más abundante en la corteza terrestre, su biodisponibilidad es muy baja y, a pesar de los bajos requerimientos diarios, la deficiencia de hierro es el trastorno nutricional más común en el mundo (3,5).

Metabolismo del hierro: Debido a que las pérdidas de hierro son mínimas y apenas están reguladas, las reservas de este dependen casi de forma exclusiva por la velocidad con la que se absorbe en el intestino. Son muchos los factores que determinan el nivel de absorción intestinal de hierro: Esta aumenta cuando disminuyen la reservas hierro, en hipoxia tisular, mayores demandas metabólicas; y disminuye en presencia de sobrecarga de hierro (1,3).

Estas pérdidas en el caso de los varones promedian 0.6 mg/día, especialmente en heces; en el caso de las mujeres estas son más variables debido al sangrado menstrual. En

países desarrollados, el consumo diario promedio de hierro es de 20 mg; sin embargo, de esta cantidad solo se absorbe del 3 al 6 %, cubriendo apenas la cantidad perdida (1,3).

Fuentes y requerimientos: Otra forma de clasificar al hierro de la alimentación humana es en dos tipos:

- **Hierro hemínico o hem:** Que representa solo el 10% del hierro dietético. Presente en productos de origen animal, como hígado, bazo, sangrecita, bazo, carnes rojas y pescado. De esta forma de hierro se absorbe un 25% en promedio (4,6).
- **Hierro no hemínico o inorgánico:** Representa el 90% del hierro dietético. Presente en productos de origen vegetal como menestras, verduras y en algunos de origen animal, como la leche y los huevos. Esta forma de hierro se absorbe en menor proporción, 1 al 10%. La mayoría del hierro inorgánico se encuentra en forma férrica (Fe^{3+}), y el resto en esta en forma ferrosa (Fe^{2+}), que es la que se absorbe. Siendo fundamental la reductasa Fe^{3+} que se encuentra asociada al transportador de hierro en los enterocitos (1,4,6).

Los requerimientos varían según edad y sexo:

Tabla 1: Requerimientos diarios de Hierro

Requerimientos de Hierro	Ingesta diaria recomendada (mg/día)	
	Mujeres	Varones
6 meses - 8 años		11
9 años - 13 años		8
14 años - 18 años	15	11
Gestantes		30
Mujeres que dan de lactar		15

Nota: FAO/OMS. (2001). Human Vitamin and Mineral Requirements. Food and Nutrition Division - FAO. Roma, Italia (7).

Absorción: La porción del intestino donde se absorbe casi todo el hierro es el duodeno; en cuya luz se encuentran los transportadores de metal divalente 1 (DMT1, divalent metal transporter 1). Inicialmente el hierro Fe^{3+} se convierte a Fe^{2+} por la reductasa férrica DCYTB (citocromo B duodenal). Posteriormente el Fe^{2+} pasa al enterocito por

el transportador de hierro de membrana apical DMT1. El hemo llega al enterocito por un hemo transportador separado (hemo proteína portadora 1 [HCP1, heme carrier protein 1]), la hemo oxigenasa-2 (HO2, heme oxygenase-2) libera el Fe^{2+} del hemo (1,8,9).

Una vez en los enterocitos: Parte del Fe^{2+} intracelular se convierte en Fe^{3+} y se almacena en forma de ferritina; y el resto se une al transportador basolateral de Fe^{2+} ferroportina-1 (FPN1, ferroportin-1) y se transporta al fluido intersticial. El transporte es asistido por la hephaestina (Heph) que convierte el Fe^{2+} en Fe^{3+} . En el plasma, el Fe^{3+} se transporta unido a la proteína de transporte de hierro transferrina (TF, transferrin) (1,3).

Son 3 los factores principales de los cuales depende la absorción intestinal de hierro: cantidad de hierro ingerido en la dieta reciente, las reservas de hierro del cuerpo y la actividad eritropoyética de la médula ósea. Otros factores que afectan absorción intestinal del hierro son: la presencia de ácido fítico de los cereales, fosfatos y oxalatos que crean compuestos de hierro insolubles. Por su parte el estómago también cumple un papel importante; ya que sus secreciones disuelven el hierro y le permiten formar complejos con ácido ascórbico y otras sustancias capaces de reducirlo a su forma Fe^{2+} (1).

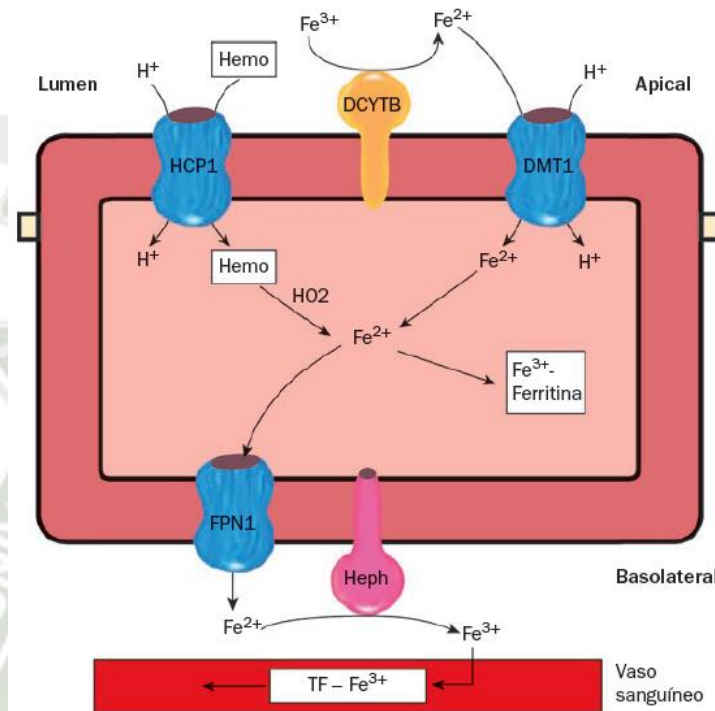
Transporte: En el torrente sanguíneo, el hierro Fe^{2+} se oxida a Fe^{3+} y se une con su proteína de transporte, la transferrina. Esta proteína posee 2 puntos de unión a hierro y habitualmente un 35% de esta saturada con hierro; mientras que los niveles plasmáticos de hierro son: en varones $130 \mu\text{g/dL}$ ($23 \mu\text{mol/L}$); y en mujeres $110 \mu\text{g/dL}$ ($19 \mu\text{mol/L}$) (1).

La entrega del hierro a los tejidos a través de la incorporación de la transferrina a la célula mediante endocitosis al entrar en contacto con el receptor de transferrina 1 (TfR1) en un proceso llamado “ciclo de la transferrina”. Este ciclo permite el acceso controlado de hierro a las células, ya que estas pueden regular la entrada de hierro con la expresión de TfR1 en su superficie, de acuerdo con sus necesidades de hierro (3).

Cabe mencionar que existen 2 tipos de receptores de transferrina: TfR1 y receptor de transferrina 2 (TfR2). El TfR1 está presente en todas las células que necesitan hierro,

pero se expresa en mayor medida en eritrocitos, células de división rápida y placentarias. Mientras el TfR2 se expresa predominantemente en el hígado, células hematopoyéticas y de las criptas duodenales (3).

Imagen 1: Absorción intestinal de hierro



Nota: Barrett KE, Barman SM, Brooks HL, X. JYJ. Ganong: Fisiología médica. 26th ed. Mexico D.F. etc.: McGrawHill; 2020 (1)

Almacenamiento: Un adulto contiene aproximadamente de 3 a 5 g de hierro corporal; el cual se distribuye de la siguiente forma: de 60 a 70% está en la hemoglobina, de 20 a 30 % en la ferritina y hemosiderina, y 3 % en la mioglobina. Un varón adulto tiene 0,5 a 0,2 g de hierro almacenado; mientras niños, adolescentes y mujeres en edad fértil casi carecen de reservas de hierro (1,3,10).

La ferritina es una proteína que sirve como depósito, y no está solo en los enterocitos sino en muchos otros tejidos, especialmente en hepatocitos y células de Kupffer del hígado. Adicionalmente, las moléculas de ferritina presentes en la membrana lisosomal pueden agregarse en forma de hemosiderina. Por otro lado, la cantidad de hierro unido a la transferrina es de unos 3 mg, pero esta fluctúa a lo largo de un día (1,3,10).

Homeostasis del hierro: Si bien el hierro es un elemento muy abundante en la naturaleza, su biodisponibilidad es muy baja; y al mismo tiempo es potencialmente tóxico y no posee una vía de excreción regulada. Es por esto que requiere un control estricto y este control se basa en la absorción intestinal (3).

Algunos hechos fundamentales para la homeostasis del hierro son:

- El principal consumidor de hierro es la médula ósea.
- La mayor parte del suministro de hierro diario lo proporciona el hierro reciclado a través de la hemocatóresis, realizada en macrófagos del RES, especialmente los presentes en el bazo.
- Los cambios en el flujo de hierro a través de los macrófagos afectan el mantenimiento de la homeostasis del hierro más rápidamente que los cambios en la absorción.
- La cantidad de hierro perdido en un día es prácticamente igual a la absorbida en intestino en contexto de un consumo adecuado de hierro; dado que las pérdidas no son regulables, son los cambios en la absorción los más importantes en la homeostasis del hierro.
- La hormona hepática hepcidina es un regulador clave de la homeostasis del hierro y consolida al hígado como órgano central en la homeostasis del hierro; ya que sintetiza hepcidina, transferrina, y almacena la mayor parte del hierro (3,11).

Rol de la hepcidina: La hepcidina funciona como un regulador negativo del metabolismo del hierro; su mecanismo de acción es vincularse con la ferroportina promoviendo su internalización y degradación lisosomal. La pérdida de este transportador de membrana provoca la retención de hierro celular y reprime la salida de este de sus depósitos (macrófagos, hepatocitos y enterocitos) hacia la sangre; disminuyendo la saturación de transferrina y la disponibilidad de hierro (3,12).

Las alteraciones en la producción de hepcidina, son responsables de múltiples trastornos del hierro. En una persona sana, un aumento de la carga corporal del hierro conduce a mayor expresión de hepcidina y secundariamente disminución de la absorción de hierro. En el caso de alguien afectado por hemocromatosis hereditaria, la

actividad inadecuada de la hepcidina continúa a pesar de altas cargas de hierro. Por el contrario, la sobreexpresión de hepcidina se asocia con una anemia refractaria al hierro, microcítica, ferropénica (3,13,14).

La hepcidina parece regularse únicamente por su nivel de transcripción; y son 4 las principales vías de regulación de su transcripción:

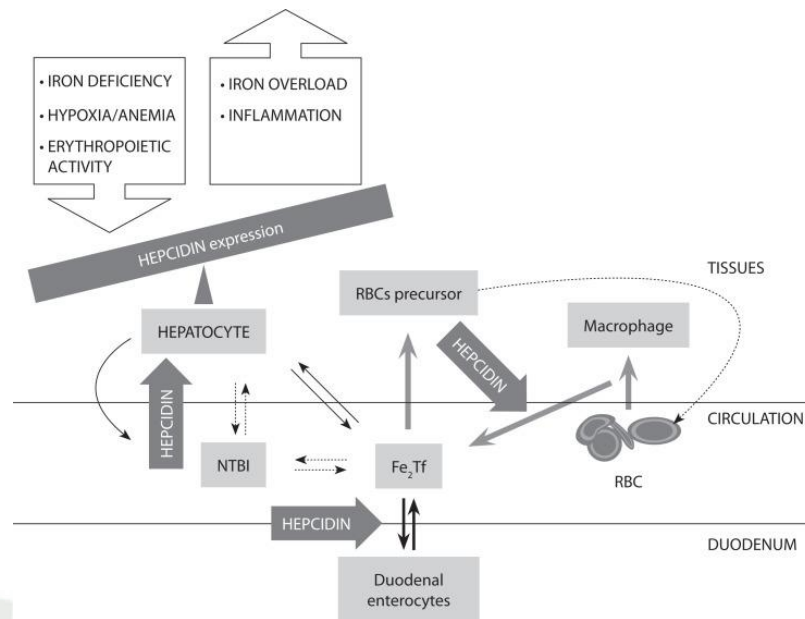
- **Regulación según los niveles de hierro:** No están del todo esclarecido el mecanismo a través de cual las reservas de hierro regulan la producción de hepcidina. Sin embargo, la relación entre estas y los niveles de hepcidina evidenciados en enfermedades como la hemocromatosis hereditaria, donde se encuentran alterados los genes HFE, Tfr2 y hemojuvelina (HJV); se caracteriza por un bajo nivel de hepcidina a pesar de la sobrecarga de hierro. Esto sugiere que estas sustancias actúan como reguladores de la síntesis de hepcidina (3,15,16).
- **Regulación mediada por inflamación:** Dado el evidente aumento en la producción de hepcidina durante procesos infecciosos e inflamatorios; se considera que esta juega un rol importante en la anemia por enfermedad crónica. El principal mediador del aumento de hepcidina durante procesos inflamatorios es la interleucina 6 (IL-6) (3,15,17).

La IL-6 induce a nivel de los hepatocitos un incremento en la síntesis de hepcidina, así como retención de hierro y secundariamente hipoferremia. Situación que el contexto de un proceso infeccioso resulta beneficiosa al disminuir el hierro disponible que requieren los patógenos bacterianos para reproducirse. Sin embargo, a largo plazo esta hipoferremia desencadena en una menor producción de hemoglobina y por lo tanto en anemia (3,15,18).

- **Regulación por hipoxia/anemia y factores eritroides:** En los contextos de hipoxia y anemia, se incrementa la expresión de eritropoyetina y disminuye la de hepcidina; esto conlleva a un aumento en la eritropoyesis, una mayor absorción de hierro y un rápido tránsito de este a los precursores eritroides (3,19).

No se ha identificado una relación directa entre anemia y la supresión de la hepcidina; al parecer el aumento de la eritropoyesis secundario a la hipoxia tisular (3,15,20).

Imagen 2: Homeostasis sistémica del hierro mediada por hepcidina.



Nota: Tandara L, Salamunic I. Iron metabolism: current facts and future directions. Biochem Med (Zagreb). 2012;22(3):311-28. doi: 10.11613/bm.2012.034. PMID: 23092063; PMCID: PMC3900049 (3).

3.2. Fisiología de la hematopoyesis:

Eritropoyesis: Las células sanguíneas: eritrocitos, leucocitos y plaquetas son producidas durante la etapa fetal en el saco vitelino, hígado y bazo; posteriormente la médula ósea se encarga de forma exclusiva. En la niñez la eritropoyesis es activa en las cavidades medulares de todos los huesos; aproximadamente a los 20 años solo la médula de las porciones superiores de humero y fémur permanecen activas. El 75 % de la médula se encarga de la producción de la serie mieloide, leucocitos; y el 25% de la eritroide, eritrocitos. Sin embargo, la relación de eritrocitos y leucocitos es de 500 a 1; esto debido al mayor tiempo de vida de estos últimos (1).

Las “Stem cells” o células madre hematopoyéticas tienen el potencial de originar todos los tipos de células sanguíneas. Se diferencian de distintos tipos de células progenitoras; y estas terminan originando las diferentes células sanguíneas. La ruta de diferenciación que siguen las progenitoras está determinada por el estímulo de diversos factores como: la eritropoyetina, IL1, IL-3, IL-6 (interleucina) y el factor estimulante de colonias de granulocitos y macrófagos (GM-CSF, granulocyte-macrophage colony-stimulating factor) (1).

Regulación: La regulación de los incrementos y disminuciones en la producción de hemoglobina y eritrocitos frente a diversos estímulos está a cargo de los niveles de una hormona: la eritropoyetina (1).

- **Eritropoyetina: estructura y función:** La eritropoyetina es una glucoproteína formada por 165 aminoácidos y 4 cadenas de oligosacáridos. Esta funciona actuando en las células madre de la médula ósea. Aumentando el número de células madre sensibles a eritropoyetina. Estas células poseen receptores específicos que en contacto con la eritropoyetina desencadenan: un aumento de la actividad de la tirosina, serina y treonina cinasas; lo que inhibirá la apoptosis y acelerará el desarrollo de eritrocitos (1). Esta hormona posee un tiempo de vida media de 5 horas y termina inactivándose principalmente en el hígado. Sin embargo, sus efectos no se notarán hasta 2 o 3 días después, debido a la duración del proceso de desarrollo de los eritrocitos (1).
- **Eritropoyetina: fuentes:** La eritropoyetina se produce principalmente en 2 órganos: los riñones, responsables del 85%; y el hígado, responsable del 15%. A nivel renal esta hormona se produce en las células intersticiales del lecho capilar peritubular y a nivel hepático en los hepatocitos perivenosos. Ya se ha logrado la producción de eritropoyetina recombinante, un importante avance en el tratamiento de la anemia asociada a la insuficiencia renal (1).
- **Eritropoyetina: regulación:** La hipoxia es el principal estímulo para su producción; otros estímulos son: las sales de cobalto, los andrógenos, alcalosis desarrollada poblaciones de la alturas y catecolaminas. Mientras que los niveles de eritrocitos por encima de lo normal inhiben su producción (1).

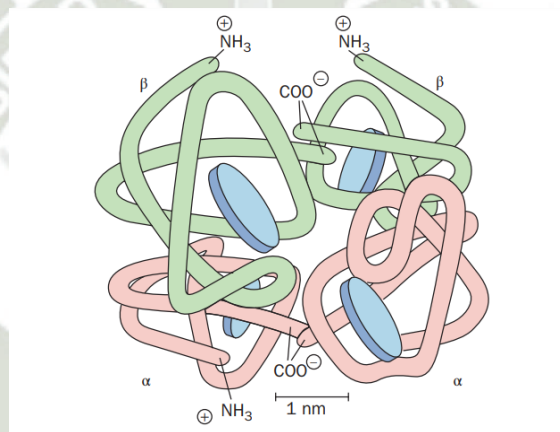
Eritrocitos: Son células sanguíneas anucleadas con forma de disco bicóncavo que transportan oxígeno asociado a su hemoglobina en la circulación. Tienen un tiempo de vida promedio de 120 días (1).

Función del bazo: Este órgano se comporta como un filtro de la sangre que detecta y elimina eritrocitos viejos o alterados. También actúa como un reservorio de plaquetas y tiene un papel importante en el sistema inmunitario. Al proceso de destrucción de glóbulos rojos viejos o alterados se le denomina hemocatóresis (1).

3.3. Fisiología del transporte de oxígeno:

Hemoglobina: Es la proteína encargada del transporte de oxígeno en vertebrados, además de ser la responsable del color rojo de la sangre. Está compuesta por 4 subunidades, cada una de las cuales posee un grupo hemo conjugado con un polipéptido. La porción “globina” de la hemoglobina está constituida por polipéptidos. Por cada molécula de hemoglobina hay 4 polipéptidos. La hemoglobina predominante en adultos se denomina hemoglobina A y posee 2 polipéptidos denominados cadenas α , alfa, y 2 cadenas β , beta, ($\alpha_2\beta_2$); en menor proporción encontramos hemoglobina A2, en la que las cadenas β son reemplazadas por las cadenas δ ($\alpha_2\delta_2$) (1).

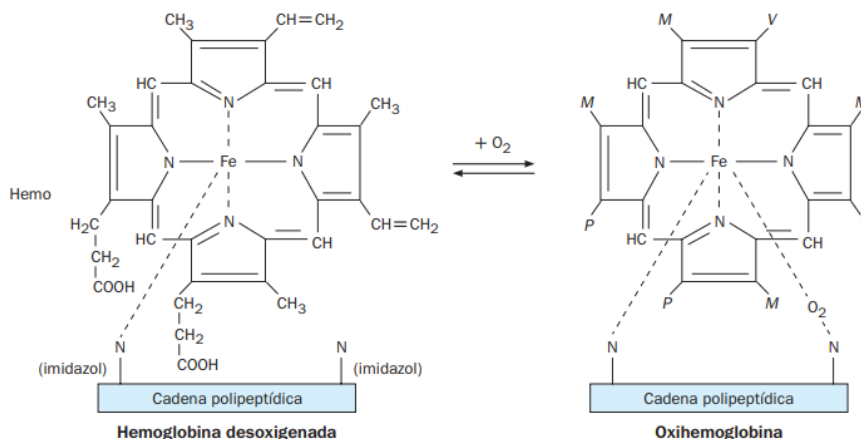
Imagen 3: Estructura de la hemoglobina



Nota: Barrett KE, Barman SM, Brooks HL, X. JYJ. Ganong: Fisiología médica. 26th ed. Mexico D.F. etc.: McGrawHill; 2020 (1).

El grupo hemo por su parte, deriva de la porfirina y contiene un ion de Fe^{2+} . Esta es la porción de la hemoglobina que reacciona con el oxígeno, O_2 . Las subunidades de grupo hemo no oxigenadas se denominan desoxihemoglobina; y una vez oxigenadas se denominan oxihemoglobina (1).

Imagen 4: Reacción de grupo hemo con oxígeno



Nota: Barrett KE, Barman SM, Brooks HL, X. JYJ. Ganong: Fisiología médica. 26th ed. Mexico D.F. etc.: McGrawHill; 2020 (1).

En la etapa fetal, la hemoglobina predominante es la hemoglobina fetal o F. Cuya estructura consta de 2 cadenas α y 2 cadenas γ , gamma, ($\alpha 2\gamma 2$). Este tipo de hemoglobina se reemplaza por la A poco después de nacer, entre los 3 y los 6 meses de vida. La importancia de esta radica en su mayor afinidad por el oxígeno que la hemoglobina A, permitiendo un mayor aporte de oxígeno al feto durante su desarrollo (1).

Hemoglobina: reacción con el oxígeno: La estructura de la hemoglobina la convierte en un transportador adecuado de oxígeno; esta consta de 4 subunidades cada una de las cuales tiene un grupo hemo con su respectivo átomo de hierro. Cada uno de los átomos de hierro está en capacidad de unirse de forma reversible con una molécula de oxígeno, O_2 , formando la oxihemoglobina (1).

Al unirse el hierro Fe^{2+} al oxígeno, este no se oxida; por lo cual se trata de una reacción de oxigenación y no de oxidación. La reacción se representa de la siguiente forma: unidad de desoxihemoglobina (Hb) + molécula de oxígeno (O_2) = HbO_2 . Como una molécula de hemoglobina posee 4 unidades de desoxihemoglobina (Hb); una molécula completamente saturada se representaría como: Hb_4O_8 . Cuando están presentes 4 unidades de desoxihemoglobina la hemoglobina adopta una configuración “tensa” (T) que disminuye su afinidad por el oxígeno. Pero cuando se une con la primera molécula de oxígeno O_2 , pasa a una configuración “relajada” (R) en la que se presentan más

puntos de unión para el O₂; incrementando su afinidad de forma progresiva con la unión de cada molécula de O₂. En los tejidos periféricos estas reacciones se invierten favoreciendo la liberación de oxígeno (1).

La exposición de la sangre a agentes oxidantes produce que el hierro de la hemoglobina, habitualmente ferroso (Fe²⁺), pase a su forma férrica (Fe³⁺) dando como resultado la metahemoglobina, que determina la coloración azulada de la piel. Esta última se produce en condiciones normales; pero, el sistema enzimático de los eritrocitos (NADH -metahemoglobina reductasa); revierte el proceso recuperando la hemoglobina. La exposición de la hemoglobina al monóxido de carbono (CO) conlleva a la formación de carboxihemoglobina. Esto debido que la afinidad de la hemoglobina por el monóxido es mucho mayor que por el oxígeno; y este último termina desplazado (1).

Hemoglobina: síntesis y catabolismo: La concentración media de hemoglobina en un varón adulto es de 16 g/dL y en una mujer es de 14; es decir en un cuerpo de 70 kg hay aproximadamente 900 gramos. La hemoglobina se destruye a un ritmo de 0.3g/h y se sintetiza a un ritmo idéntico (1).

Cuando los eritrocitos viejos o alterados son destruidos por macrófagos; la hemoglobina es separada en una porción globina y en grupo hemo, el cual se degrada en biliverdina por acción de una hemo oxigenasa. De esta última la mayor parte se transforma en bilirrubina; de esta la mayoría forma parte de la bilis, otra por la exposición al sol se convierte en lumirrubina que tiene un tiempo de vida menor. Por otra parte, del grupo hemo el hierro se reutiliza en la síntesis de hemoglobina (1).

3.3.1. Anemia: Generalidades

Definición: La anemia puede definirse como un valor de hemoglobina o hematocrito inferior a los valores esperados para la edad, raza y sexo correspondiente. Se utilizan como puntos de corte el percentil 2.5 o menos 2 desviaciones estándar; siendo los valores inferiores a estos parámetros indicadores de anemia. Punto de corte que sería 13 g/dl en un varón adulto, 12 g/dl en una mujer adulta no embarazada, 11 g/dl en una

embarazada; en los niños de seis meses a seis años sería 11 g/dl y en niños de seis años a 14 años sería 12g/dl (21–23).

Epidemiología: A nivel mundial, aproximadamente un tercio (32,9 %) presentaba anemia en 2010. Siendo los grupos más vulnerables: menores de 5 años, 42 % con anemia, menores de dos años, 39% y mujeres embarazadas, 46% en 2016. Siendo el tipo más frecuente de anemia; la anemia por deficiencia de hierro representa la mitad de todos los casos en todo el mundo (24,25).

En Perú, del total de niños entre los seis y los 35 meses de edad el 38.8% presento anemia, cifra que ha disminuido desde los años 2000, con 60.9%; 2011, con 41.6%; 2015, con 43.5%. Si contamos solo la población rural el porcentaje aumenta a 48.7%, mientras que en la región urbana este disminuye a 35.3%. En el caso de Arequipa el porcentaje de niños con anemia se encuentran en el rango de 25.6% a 39.7% (26).

Clasificación: La anemia puede ser clasificada de acuerdo con diferentes criterios (27). Una forma de separar las diversas etiologías de la anemia es según su prevalencia en distintos grupos etarios:

- **Menores de 3 meses:** Predominan la anemia fisiológica, la hemolítica autoinmune, la de origen infeccioso y la hemolítica congénita.
- **De los 3 a los 6 meses:** Se destacan las hemoglobinopatías.
- **Mayores de 6 meses:** Predomina la deficiencia de hierro (28).

Otra forma muy usada para clasificar la anemia es aquella basada en el tamaño de los eritrocitos, criterio que determina 3 categorías: Las anemias microcítica, normocítica y macrocítica (28,29).

- **Anemia microcítica:** Incluye las anemias por deficiencia de hierro, toxicidad por plomo y talasemia.
- **Anemia normocítica:** Incluye anemia por enfermedad crónica, anemia hemolítica y pérdida aguda de sangre.
- **Anemia macrocítica:** Comprende las anemias por deficiencias de vitamina B12 y folato, hipotiroidismo y enfermedad hepática (28).

El mecanismo de producción, es decir, la parte del ciclo de vida del eritrocito que se ve alterada. También pueden usarse para clasificar a la anemia, en las siguientes categorías (29):

- Anemia por disminución de la producción de células en la médula ósea.

- Anemia por aumento de la destrucción de los glóbulos rojos en la periferia.
- Anemia por pérdida aguda del volumen celular, hemorragias (29).

3.5. Anemia ferropénica:

Definición: También llamada anemia ferropénica; es aquella en la cual la disminución de los niveles de hemoglobina se debe al déficit de hierro (4,30).

Etiología: Las causas de anemia ferropénica pueden clasificarse de acuerdo con su mecanismo en cuatro grupos (4,31).

- **Aumento de requerimiento y/o disminución de los depósitos de hierro:**
 - Recién nacidos pretérmino, o con bajo peso al nacer o productos de embarazos gemelares. También recién nacidos a término, con buen peso al nacer.
 - Menores de 2 años.
 - Niños con infecciones recurrentes
 - Gestación, especialmente durante el tercer trimestre
 - Clampaje precoz del cordón, antes de 1 minuto
 - Adolescentes, en especial mujeres
 - Mujeres en edad fértil (4,31).
- **Disminución del aporte de hierro:**
 - Incumplimiento del periodo de lactancia materna exclusiva o término de la esta a los 6 meses.
 - Alimentación complementaria, a partir de los seis meses, con insuficiente contenido de hierro hemínico.
 - Alimentación complementaria tardía, después de los seis meses de edad
 - Ingesta infrecuente o ausente de los alimentos ricos en hierro hemínico.
 - Dietas basadas en leche de vaca y carbohidratos.
 - Dietas vegetarianas o veganas, con alto contenido de fitatos y taninos; y carentes de hierro hemínico (4,31).
- **Disminución en la absorción de hierro:**

- Compuestos presentes en la dieta que disminuyen la absorción de hierro: taninos presentes en el té, café, infusiones y gaseosas; fitatos presentes en la fibra y calcio de los productos lácteos.
 - Patología gastrointestinal: cuadros diarreicos, síndromes de mala absorción, gastritis crónica, cirugía bariátrica, intestino corto postquirúrgico.
 - Interacción con determinados fármacos: Omeprazol, ranitidina, carbonato de calcio, etc (4,31).
- **Hemorragias:**
- Hemorragias gineco-obstétricas: Menstruación normal, hemorragias uterinas anormales, de primera y segunda mitad del embarazo, hiperplasia endometrial, secundaria miomatosis, etc.
 - Hemorragias digestivas macroscópicas y como sangre oculta en heces
 - Micro sangrado por consumo de leche de vaca el primer año de vida
 - Parasitosis: Uncinarias, Giardia, malaria, Trichuris trichuria, amebiasis, etc.
 - Infecciones bacterianas: Helicobacter Pylori.
 - Otros sangrados: Epistaxis, hematuria, hemoptisis, hematoquecia, etc.
 - Uso prolongado de Antiinflamatorios No Esteroideos (AINES), asociado a sangrados digestivos (4,31).

Cuadro clínico: Dado que en su mayoría las personas con anemia son asintomáticas, se recomienda que en poblaciones de alta prevalencia se realice despistaje de forma sistemática en niños, adolescentes, gestantes y puérperas (32).

Cuando se manifiestan síntomas y signos, estos generalmente son inespecíficos; estos pueden clasificarse de acuerdo con que órgano o sistema comprometen:

- **Generales:** Astenia, somnolencia, irritabilidad, disminución del rendimiento físico, vértigos, mareos, cefaleas y alteraciones en el crecimiento (4,33).
- **Conducta alimentaria:** Hiporexia o anorexia. Pica: consumo de sustancias no comestibles comprende tendencias como la geofagia (ingesta de tierra) y la pagofagia (ingesta de hielo) (4,33).

- **Piel y faneras:** Palidez de piel y mucosas, piel seca, fragilidad y caída de cabello, uñas quebradizas y/o deformadas: platoniquia (uñas aplanadas), coiloniquia (uñas con la curvatura invertida) (4,33).
- **Sistema cardiovascular:** Taquicardia, soplo cardiaco sistólico multifocal (ambos hallazgos en anemias severas) (33,34).
- **Sistema respiratorio:** Disnea del esfuerzo (en anemias severas) (4,33).
- **Sistema digestivo:** Queilitis o estomatitis angular (inflamación y agrietamiento de las comisuras labiales), glositis (inflamación, depapilación e hipersensibilidad de la lengua) (4,33).
- **Sistema neurológico:** Compromiso del desarrollo psicomotriz, de la atención, memoria y respuesta a estímulos sensoriales. Factores que influyen directamente en el aprendizaje y desempeño académico (33,35,36).

Complicaciones: Son raras en cuadros leves y moderados de anemia. En el caso de anemias severas pueden evidenciarse complicaciones como la taquicardia y la disnea de esfuerzo. Manifestaciones que se presentan con concentraciones de hemoglobina menores a 5 g/dl (4).

Diagnóstico: Según lo establecido por el ministerio de salud del Perú, se debe realizar el despistaje de anemia en todo niño, adolescente, gestante y puérpera; y en caso de diagnosticarla iniciar el tratamiento inmediatamente aun en ausencia de síntomas (37).

- **Criterio clínico:** La valuación de este criterio se realiza mediante la anamnesis y el examen físico:
 - o **Anamnesis:** En ella se consignan los síntomas ya mencionados, los cuales se consignan en la historia clínica de atención integral (4,32).
 - o **Examen físico:** Se realiza prestando especial atención a los siguientes aspectos: la coloración de la piel en las palmas de las manos; la coloración de las mucosas palpebrales; sequedad de la piel, especialmente en muñecas y antebrazos; fragilidad y caída del cabello; coloración del lecho ungueal (4,36).

- **Criterio laboratorial:** Para el diagnóstico de anemia es necesaria la determinación de la concentración de hemoglobina o el hematocrito. Se recomienda en caso de tenerla disponible la medición de ferritina sérica (4).

- o **Concentración de hemoglobina:** La prueba de elección para el diagnóstico de anemia la medición de la concentración de hemoglobina. Para la determinación de esta existen diferentes métodos entre los cuales encontramos: el uso de espectrofotómetro para detección de cianometahemoglobina o azidameta-hemoglobina, uso de contadores hematológicos utilizados para procesamiento de hemogramas (38,39).

Los valores de la concentración de hemoglobina que definen el diagnóstico de anemia según edad y sexo; establecidos por la Organización Mundial de la Salud y consignados en la norma técnica del MINSA para manejo terapéutico y preventivo de anemia son:

Tabla 2: Niveles de hemoglobina que definen anemia

Población	Nivel de hemoglobina (g/dL), que define anemia			Sin anemia
Niños				
RN pretérmino				
1ra semana	≤ 13.0			>13.0
2da a 4ta semana	≤ 10.0			>10.0
5ta a 8va semana	≤ 8.0			>8.0
RN a termino				
Menor de 2 meses	< 13.5			13.5-18.5
2 meses a 6 meses	< 9.5			9.5-13.5
	Severa	Moderada	Leve	
6 meses a 5 años	< 7.0	7.0 - 9.9	10.0 - 10.9	≥ 11.0
5 años a 11 años	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.4	≥ 11.5
Adolescentes				
Varones y mujeres de 12 a 14 años	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0
Varones de 15 años a más	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 12.9	≥ 13.0

Mujeres no gestantes de 15 años a más	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0
Gestantes / puérperas				
Mujeres gestantes de 15 años a más	< 7.0	7.0 – 9.9	10.0 - 10.9	≥ 11.0
Mujeres puérperas	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0

Nota: OMS. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra. 2011 (4,40).

En aquellas localidades con una altitud mayor a los 1000 metros sobre el nivel del mar, el valor de hemoglobina obtenido debe ajustarse según la altitud; teniendo en cuenta el lugar de residencia en los últimos tres meses. Para ello en la norma técnica del MINSA para manejo terapéutico y preventivo de anemia se proporcionan los factores de corrección adecuados para cada altitud (41).

Tabla 3: Ajuste de hemoglobina según altura (msnm)

Altitud (msnm)		Factor de ajuste por altitud
Desde	Hasta	
1000	1041	0.1
1042	1265	0.2
1266	1448	0.3
1449	1608	0.4
1609	1751	0.5
1752	1882	0.6
1883	2003	0.7
2004	2116	0.8
2117	2223	0.9
2224	2325	1.0
2326	2422	1.1
2423	2515	1.2
2516	2604	1.3
2605	2690	1.4

2691	2773	1.5
2774	2853	1.6
2854	2932	1.7
2933	3007	1.8
3008	3081	1.9

Nota: Instituto Nacional de Salud/Centro Nacional de Alimentación y Nutrición/Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (2015), Adaptado de CDC (1989) CDC criteria for anemia in children and childbearing age women. Morbidity and Mortality Weekly Report 38, 400–404 (42).

- **Hematocrito:** La medición del hematocrito puede utilizarse como método diagnóstico en caso de no disponer de ningún método para la medición de hemoglobina (4).

Una vez diagnosticada, el tratamiento debe iniciarse de forma inmediata. Se establece según la norma técnica del MINSA para manejo terapéutico y preventivo de anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes. Que todo establecimiento de salud debe disponer de alguno de los métodos mencionados; en caso de no tenerlos, deben derivar a todo paciente tributario para despistaje de anemia a un establecimiento de mayor capacidad resolutive (4).

- **Concentración de ferritina sérica:** La concentración plasmática normal de la ferritina varía de acuerdo con la edad y el sexo; siendo más elevadas al nacer y disminuir durante el primer año de vida (29). A pesar de que la ferritina se encuentra en varios tejidos además de la sangre, su medición en la sangre puede servir como un indicador de las reservas de hierro en general. Su uso se recomienda en caso de que la anemia persista a pesar de haber iniciado el tratamiento y se haya demostrado una adecuada adherencia al mismo. Un valor normal de la ferritina sérica nos indicaría que la anemia no es ferropénica (4).

Hay que tener en cuenta que los cuadros inflamatorios alteran los niveles de ferritina (4). Es por esto por lo que los valores de ferritina en caso de sospecharse un cuadro inflamatorio agudo pueden ajustarse de acuerdo con el valor de la Proteína C Reactiva (PCR):

Tabla 4: Déficit de hierro según la concentración de ferritina en menores de 5 años

Reservas de hierro disminuidas	Ferritina sérica (ug/L)	
	Varones	Mujeres
En ausencia de un proceso inflamatorio (PCR < 3mg/L)	< 12	< 12
En presencia de un proceso inflamatorio (PCR > 3mg/L)	< 30	< 30

Nota: OMS. Concentraciones de ferritina para evaluar el estado de nutrición en hierro en las poblaciones. Sistema de Información Nutricional sobre Vitaminas y Minerales. Ginebra, 2011 (OMS/NMH/NHD/MNM/11.2) (4,40).

- **Diagnóstico Diferencial:** Una vez iniciado el tratamiento, debe comprobarse una adecuada adherencia y luego de 3 meses en caso de no evidenciarse una respuesta favorable a este. Pueden solicitarse exámenes auxiliares adicionales que permitirían identificar otras etiologías de anemia, teniendo en cuenta que la anemia ferropénica puede clasificarse como microcítica e hipocrómica (43).
- **Exámenes auxiliares adicionales:** Pruebas útiles en el diagnóstico diferencial de anemia que pueden realizarse de acuerdo con el nivel y capacidad resolutoria del establecimiento de salud:
 - o Constantes corpusculares
 - o Examen de heces parasitológico seriado
 - o Gota gruesa en pacientes de zonas con alta endemicidad de malaria.
 - o Frotis de sangre periférica, para la identificación de alteraciones en la morfología de los eritrocitos (drepanocitosis, esquistocitos, etc.) (4).

Prevención: Medidas generales:

En la gestación: Promover a través de la educación alimentaria una dieta variada que incluya productos de origen animal (hígado, bazo, sangrecita, carnes rojas, pescado). También el uso de suplementos de hierro y ácido fólico en gestantes y puerperas desde las 14 semanas de gestación hasta los 30 días del puerperio (4).

- **En el parto:** Pinzamiento tardío del cordón umbilical en recién nacidos a término sin complicaciones, habitualmente después de dos a tres minutos (44). Otra medida es el inicio precoz de la lactancia materna, idealmente en la primera hora de vida. Continuar con esta de forma exclusiva hasta los 6 meses y extender su consumo hasta los 2 años (4).
- **Durante la primera infancia, niñez y adolescencia:** Iniciar la alimentación complementaria a los 6 meses de edad. Incluir en la dieta de niños y adolescentes alimentos de origen animal ricos en hierro (hígado, bazo, sangrecita, carnes rojas y pescado) (45,46). También el uso preventivo de suplementos de hierro en niños prematuros y/o con bajo peso al nacer a partir de los 30 días de vida; y en niños nacidos a término con un peso adecuado a partir del cuarto mes hasta los 35 meses (47). Y en lugares con alta endemia de anemia infantil (prevalencia mayor al 20 %), se dará suplementos de hierro a mujeres adolescentes en dosis semanal por un periodo de 3 meses por año (4).
- **Otras medidas** son: el tratamiento de parasitosis intestinal, la promoción del cumplimiento del calendario de vacunación, del consumo de alimentos fortificados con hierro y del consumo de agua segura, lavado de manos e higiene adecuada de los alimentos (4).

Manejo: Suplementación de hierro:

- **Suplementos:** El Ministerio de Salud del Perú con templa como alternativas para el manejo preventivo y terapéutico de la anemia a los productos contenidos en el Petitorio Único de Medicamentos – (PNUME). Entre estos encontramos al sulfato ferroso y al hierro polimaltosado ambos en varias presentaciones (gotas, jarabe, tabletas) y los micronutrientes en sobres. Para cada uno de los cuales se tiene en cuenta su contenido de hierro elemental (4).

Tabla 5: Contenido de hierro elemental en suplementos registrados en el PNUME

Presentación	Producto	Hierro elemental (mg)
Gotas	Sulfato ferroso (125 mg/ml)	1 gota = 1.25 mg
	Hierro polimaltosado (178,6 mg/ml)	1 gota = 2.5 mg

Jarabe	Sulfato ferroso (75 mg/ml)	1 ml = 3 mg
	Hierro polimaltosado (178.6 mg/5ml)	1 ml = 10 mg
Tabletas	Sulfato ferroso (300 mg)	1 tableta = 60mg
	Hierro polimaltosado (357 mg)	1 tableta = 100mg
Polvo	Micronutrientes	1 sobre= 12.5mg

Fuente: MINSA. Norma técnica: Manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y púerperas. 1ra. Edición. Lima, Perú: Ministerio de Salud del Perú; 2017 (4).

- **Generalidades:** Tamizaje de hemoglobina: o en su defecto hematocrito para el descarte de anemia en niños. Este se realiza a los cuatro meses de edad, en caso de no hacerse se realiza en el siguiente control. El diagnóstico de anemia se basa en los valores ya consignados (4).

El tratamiento con suplementos de hierro se realiza con dosis diarias y tiene una duración de 6 meses. En caso de efectos adversos, la dosis se puede fraccionar en 2 tomas. En caso de estreñimiento, recomendar un mayor consumo de fibra y tranquilizar al paciente y sus apoderados. Se recomienda consumir los suplementos alejados de las comidas, idealmente 1 a 2 horas después de estas (4).

Los niveles de hemoglobina deben elevarse entre el momento del diagnóstico y el primer control; en caso de no hacerlo y haberse demostrado una adherencia mayor al 75%. El paciente debe derivarse a un establecimiento de mayor capacidad resolutive y una vez se normalicen sus valores este será contra referido al establecimiento de origen (4).

- **Suplementación preventiva en niños:** Esta se inicia a los 4 meses de vida con gotas de Sulfato Ferroso o Hierro Polimaltosado y se continua hasta los 6 meses de edad. Estos suplementos se administrarán con una dosis de hierro elemental de 2 mg/kg/día (4).

A partir de los seis meses de edad se continua la suplementación con sobres de Micronutrientes; la cual se continua hasta emplear 360 sobres administrando uno por día. Si no se inicia su administración a esta edad, puede hacerse centro del rango de seis meses a 36 meses de edad. En caso de no contar con estos micronutrientes puede brindarse hierro en otra presentación (sulfato ferroso o hierro polimaltosado).

Si el tratamiento se ve interrumpido este puede continuarse después hasta completar los 360 sobres (4).

Tabla 6: Suplementación para menores de 36 meses

Condición del niño	Edad de administración	Dosis	Producto	Duración
Con bajo peso al nacer y/o prematuros	30 días – 6 meses	2 mg/kg/día	Gotas de Sulfato Ferroso o Hierro Polimaltosado	Hasta los 6 meses
	Desde los 6 meses	1 sobre/día	Micronutrientes en sobres de 1 g	Hasta completar los 360 sobres
Nacidos a término, con adecuado peso al nacer	4 meses – 6 meses	2 mg/kg/día	Gotas de Sulfato Ferroso o Hierro Polimaltosado	Hasta los 6 meses
	Desde los 6 meses	1 sobre/día	Micronutrientes en sobres de 1 g	Hasta completar los 360 sobres

Nota: MINSA. Norma técnica: Manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. 1ra. Edición. Lima, Perú: Ministerio de Salud del Perú; 2017 (4).

- **Suplementación terapéutica en niños:** Aquellos niños diagnosticados con anemia según los valores de hemoglobina mencionados deben iniciar de forma inmediata su tratamiento con suplementos de hierro de acuerdo con su edad, edad gestacional y peso al nacer (4).

Niños menores de seis meses:

- o **Prematuros y/o con bajo peso al nacer:**
 - Inicia a los 30 días de vida y tiene una duración de 6 meses.
 - Se administra una dosis de hierro elemental de 4 mg/kg/día.

- La hemoglobina debe controlarse a los tres y a los seis meses de tratamiento (22,43).

Tabla 7: Tratamiento de menores de 6 meses prematuros o con bajo peso al nacer

Condición	Edad de administración	Dosis	Producto	Duración	Control de hemoglobina
Niño prematuro y/o con bajo peso al nacer	Desde 30 días de vida	4 mg/Kg/día	Gotas de Sulfato Ferroso o Hierro Polimaltosado	6 meses continuos.	A los 3 meses y 6 meses de tratamiento.

Nota: MINSA. Norma técnica: Manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. 1ra. Edición. Lima, Perú: Ministerio de Salud del Perú; 2017 (4).

○ **Nacidos a término, con buen peso al nacer:**

- Se inicia en el momento del diagnóstico de anemia y tiene una duración de seis meses.
- Se administra una dosis de hierro elemental de 3 mg/kg/día.
- La hemoglobina debe controlarse al mes, a los tres y a los seis meses de tratamiento (4).

Tabla 8: Tratamiento de menores de 6 meses nacidos a término con peso adecuado

Condición	Edad de administración	Dosis	Producto	Duración	Control de hemoglobina
Niño nacido a término con peso adecuado al nacer	Desde el diagnóstico (a los 4 meses o en el control)	3 mg/Kg/día Máximo: 40 mg/día	Gotas de Sulfato Ferroso o Hierro Polimaltosado	6 meses continuos.	Al mes, los 3 y los 6 meses de tratamiento.

Nota: MINSA. Norma técnica: Manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. 1ra. Edición. Lima, Perú: Ministerio de Salud del Perú; 2017 (4).

○ **Niños de seis meses a 11 años:**

- Se inicia en el momento del diagnóstico de anemia y tiene una duración de seis meses.
- Se administra una dosis de hierro elemental de 3 mg/kg/día
- La hemoglobina debe controlarse al mes, a los tres y a los seis meses de tratamiento (4).

Tabla 9: Tratamiento de niños de 6 meses a 11 años

Edad de administración	Dosis	Producto	Duración	Control de hemoglobina
6 meses – 35 meses	3 mg/Kg/día	Jarabe o gotas de Sulfato Ferroso o Hierro Polimaltosado		
3 años – 5 años	Máximo: 70 mg/día	Jarabe de Sulfato Ferroso o Hierro Polimaltosado	6 meses continuos.	Al mes, los 3 y los 6 meses de tratamiento.
6 años – 11 años	3 mg/Kg/día	Jarabe o tabletas de Sulfato Ferroso o Hierro Polimaltosado		
	Máximo: 120 mg/día			

Nota: MINSA. Norma técnica: Manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. 1ra. Edición. Lima, Perú: Ministerio de Salud del Perú; 2017 (4).

- **Efectos adversos asociados a la suplementación de hierro:** Generalmente son temporales y varían según el suplemento usado:
 - **Sulfato Ferroso:** Este compuesto se absorbe mejor si se consume alejado de las comidas, por ello se recomienda su consumo una a dos horas después de ingerir alimentos. Sin embargo, esto aumenta la frecuencia de efectos adversos gastrointestinales como: náuseas, vómitos, constipación, diarrea y dolor abdominal. Eventos que disminuyen la adherencia de los apacientes al mismo (4,48,49).
 - **Hierro Polimaltosado:** Al ser de una composición más estable que el sulfato ferroso, son menos las interacciones con los alimentos (4,49–51).

- **Consejería respecto a la suplementación:** El MINSA recomienda que la entrega de suplementos se acompañe con una consejería respecto a:
 - Importancia de su adecuado consumo, posibles efectos adversos y forma adecuada de conservación. Así como, la importancia y beneficios de prevenir la anemia a través del consumo de suplementos que repongan las reservas de hierro (4).
 - Los efectos de la anemia durante la gestación y primeros años de vida en el crecimiento, desarrollo psicomotriz y mental de un niño (4).
 - Explicar respecto a la administración: utilizar la cucharita o gotero para administrar la dosis en la boca sin alimentos del niño, evitando que lo retenga para evitar la tinción de los dientes. Administrar el suplemento a la misma hora todos los días; idealmente 1 a 2 horas después de las comidas. No administrarlos junto con otros medicamentos y suspenderlos durante tratamientos antibióticos (4).
 - Posibles efectos colaterales por consumo de suplementos y cómo manejarlos, con medidas que van desde incrementar el consumo de fibra en la dieta hasta fraccionar la toma del suplemento (4).

- Las interacciones que pueden tener estos suplementos con determinados fármacos: quinolonas, ciclinas, levotiroxina, levodopa, hidróxido de aluminio, inhibidores de bomba de protones (52).
- Recomendar el consumo de estos suplementos con Vitamina C (ácido ascórbico), en forma de algún cítrico. Conducta que favorece la liberación gastrointestinal del hierro; pero también aumenta la frecuencia de efectos adversos (53).
- Mencionar otras importantes fuentes de hierro, especialmente aquellas de origen animal: hígado, bazo, sangrecita y pescado (4).
- Recalcar la importancia de otras prácticas de cuidado integral como: la lactancia materna, lavado de manos, lavado de alimentos, consumo de agua limpia (4).
- Promocionar el consumo de facilitadores de la absorción de hierro; es decir, alimentos ricos en vitamina C, junto con las comidas. Disminuir el consumo de productos que puedan inhibir la absorción de hierro tales como: té, infusiones o café con las comidas o suplementos de hierro. Consumir productos ricos en calcio, como lácteos (leche, yogurt, queso), separados de los suplementos o comidas principales (54).
- **Alta del tratamiento de anemia:** Se le dará de “alta” del tratamiento a aquellos niños que hayan concluido con el tratamiento establecido de seis meses. Y cuya concentración de hemoglobina en el último control se encuentre en el rango de normalidad (4).
- **Pronóstico:** El pronóstico varía en cada paciente de acuerdo con su evolución a lo largo del tratamiento. Evolución reflejada en el valor de la hemoglobina obtenidos en los controles correspondientes (4).
- **Manejo: Anemia severa:** El manejo de las anemias leves y moderadas se hará de acuerdo con lo mencionado en los puntos anteriores. Por otro lado, aquellos pacientes diagnosticados con anemia severa deberán ser evaluados por un médico y en caso de encontrarse en un establecimiento de capacidad menor deberán referirse a un establecimiento de mayor capacidad y que idealmente cuente con un servicio de hematología. Si estos pacientes evolucionan favorablemente y su anemia pasa a ser moderada o leve deben ser contra referidos al establecimiento de origen para continuar con su tratamiento por seis meses (55).

4. HIPÓTESIS

Dado que el tratamiento de la anemia ferropénica se basa en aumentar las reservas corporales de hierro. Lo que se logra a través de la administración de suplementos y un mejoramiento de la dieta. Y la adherencia a la primera medida esta intermediada por los padres, en especial la madre.

Es probable que el nivel de adherencia materna, así como las características sociodemográficas de los pacientes y sus madres influyan de forma significativamente en la efectividad del tratamiento de anemia ferropénica en niños menores de 2 años atendidos en el Centro de Salud Semi Rural Pachacutec en el periodo enero 2021 – diciembre 2022.





CAPITULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnicas:

En la presente investigación se aplicaron las técnicas de:

- Revisión de historias clínicas.
- Encuestas telefónicas.

1.2. Instrumentos:

- **Para la evaluación de la efectividad del tratamiento de anemia ferropénica:**
 - Ficha de recolección de datos.
- **Para la evaluación de la adherencia de la madre al tratamiento:**
 - Test de Morisky.
- **Para las características sociodemográficas:**
 - Ficha de recolección de datos.
- **Para el antecedente materno de anemia:**
 - Ficha de recolección de datos.

1.3. Materiales:

- Matriz de recolección de datos.
- Material de escritorio.
- Computadora personal con programas de procesamiento de textos, bases de datos y estadísticos.

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ubicación espacial:

El presente estudio se realizó en el Centro de Salud Semi Rural Pachacutec.

2.2. Ubicación Temporal:

El estudio se realizó en forma coyuntural entre los meses de enero 2021 y diciembre 2022.

2.3. Unidades de Estudio:

Pacientes del centro de salud Semi Rural Pachacutec

- a) **Población:** Pacientes menores de 2 años, diagnosticados con anemia y que hayan completado el tratamiento proporcionado por el Centro de Salud Semi Rural Pachacutec en el periodo enero 2021 – diciembre 2022.
- b) **Muestra:** Se trabajo con toda la población.

3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se trata de un estudio de campo y documental en la cual se buscó identificar qué características de los niños menores de 2 años y sus madres están relacionadas a la efectividad del tratamiento de anemia ferropénica; en el Centro de Salud Semi Rural Pachacutec en el periodo enero 2021 – diciembre 2022.

4. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación se trata de un estudio descriptivo, relacional y transversal en el cual se busca identificar qué características de los niños menores de 2 años y sus madres están relacionadas a la efectividad del tratamiento de anemia ferropénica, en el Centro de Salud Semi Rural Pachacutec en el periodo enero 2021 – diciembre 2022.

5. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

5.1. Organización:

- a) Se presento el proyecto al jurado dictaminador, una vez aprobado se procedió a su ejecución.
- b) Se solicitó autorización para realizar la recolección de datos en el Centro de Salud Semi Rural Pachacutec; la cual estuvo dirigida al responsable del Centro de Salud Semi Rural Pachacutec.
- c) En base a la información recopilada se elaboró una matriz de tabulación. A partir de la cual se realizaron las tabulaciones correspondientes de los datos y se

confeccionaron las tablas estadísticas requeridas para el análisis, interpretación y discusión de resultados.

5.2. Validación de instrumentos:

Test de Morisky:

Ficha técnica	
Nombre:	Test de Morisky-Green
Autores:	D E Morisky, L W Green, D M Levine
Procedencia:	Estados Unidos (Medical Care Journal)
Adaptación:	A Val Jiménez (199x2)
Administración:	Individual o colectiva
Duración:	Aproximadamente 2 a 3 minutos
Significación:	La escala evalúa 4 actitudes respecto a la adherencia terapéutica.

Es un cuestionario extensamente utilizado dadas su brevedad y practicidad para evaluar la adherencia terapéutica. Consta de 4 interrogantes de respuesta dicotómica (sí o no), sobre sus actitudes de cara al tratamiento que reciben. Si al menos 1 de las actitudes no es correcta, se asume que el paciente no es adherente al tratamiento. Y se considera que un paciente es adherente al tratamiento si responde correctamente a las 4 preguntas en el orden: No, sí, no, no.

Esta prueba tiene las características adecuadas para considerarla válida, tales como un cociente alfa de Cronbach de 0.61; D E Morisky, L W Green, D M Levine (1986).

Posteriormente una versión adaptada y traducida al español fue validada por A Val Jiménez en 1992. Para esta investigación las interrogantes de la prueba se adaptaron a los responsables de administrar el tratamiento a los pacientes, siendo estos en su mayoría las madres.

5.3. Criterios para el manejo de resultados:

a) Plan de Recolección:

La recolección de datos se realizó previa obtención del consentimiento informado para la aplicación del instrumento.

b) Plan de Procesamiento:

Los datos registrados a través de una matriz de recolección de datos, donde cada paciente fue codificado de manera consecutiva y tabulado para su análisis e interpretación.

c) Plan de clasificación:

Se empleó una matriz de sistematización de datos en la que se plasmaron los datos obtenidos a través de las fichas para facilitar su uso. Esta matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel).

d) Plan de codificación:

Se codificaron los datos que contenían indicadores en las escalas nominal y ordinal para facilitar el ingreso de datos.

e) Plan de recuento:

El recuento de los datos se realizó de forma electrónica, a través de la matriz diseñada en la hoja de cálculo.

f) Plan de análisis:

Se emplearon medidas en el caso de las variables cualitativas y ordinales se utilizó frecuencias absolutas y relativas. La comparación de variables cualitativas entre grupos se realizó mediante chi cuadrado. Para el análisis de datos se utilizó la hoja de cálculo de Excel y el paquete estadístico SPSS para Windows.



CAPITULO II: RESULTADOS

FACTORES ASOCIADOS A LA EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO DE LA ANEMIA
FERROPENICA EN NIÑOS MENORES DE 2 AÑOS EN EL CENTRO DE SALUD SEMI RURAL
PACHACUTEC EN EL PERIODO ENERO 2021 – DICIEMBRE 2022

Tabla 10: Distribución de los niños menores de 2 años atendidos en el Centro de Salud Semi Rural Pachacutec en el periodo enero 2021 – diciembre 2022

Año	Con anemia		Sin anemia		Total	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
2021	112	23%	32	7%	144	30%
2022	171	36%	165	34%	336	70%
Total	283	59%	197	41%	480	480

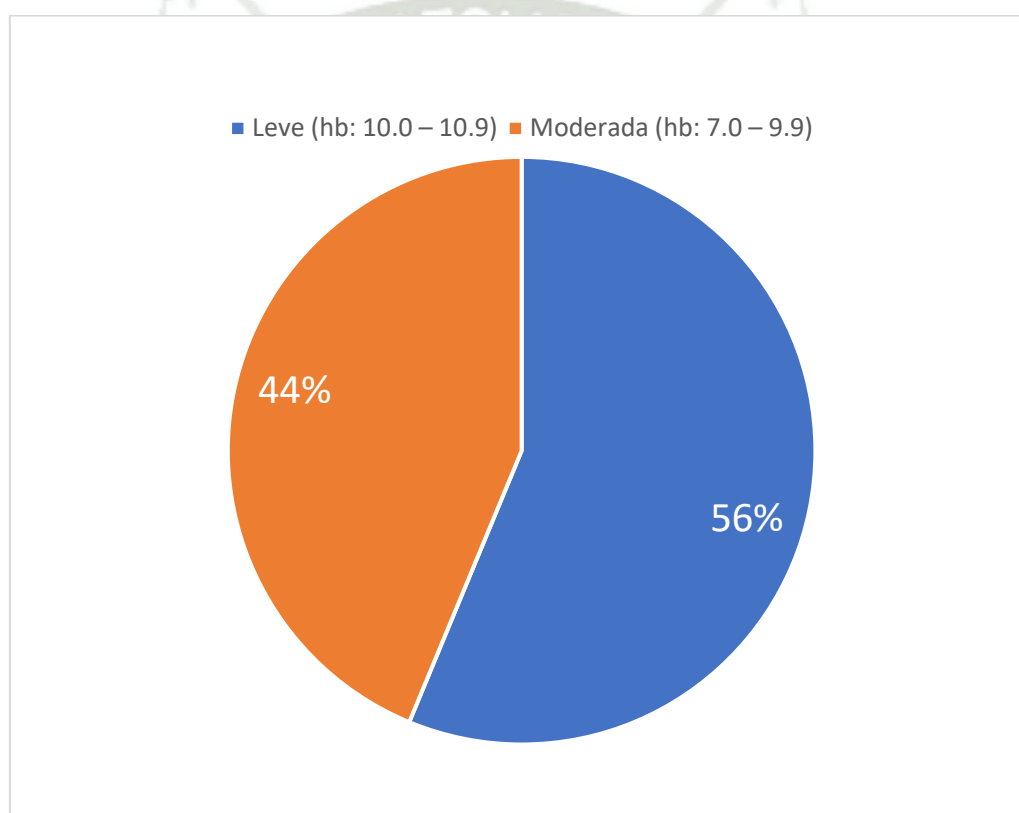
Nota: Se encontró un total de 480 atenciones a niños menores de 2 años. En el 59% de estas se consignó entre los diagnósticos anemia, haciendo un total de 283 niños con diagnóstico de anemia. Sin embargo, de este último grupo solo 85, es decir 30%, completaron 6 meses de tratamiento. Finalmente, solo 80 de ellos termino por constituir la muestra del estudio.

Tabla 11: Distribución de los pacientes según sexo y edad al momento del diagnóstico

Edad	Masculino		Femenino		Total	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
< 6 meses	3	4%	6	8%	9	11%
6 - 11 meses	24	30%	21	26%	45	56%
12 - 17 meses	9	11%	7	9%	16	20%
18 - 24 meses	5	6%	5	6%	10	13%
Total	41	51%	39	49%	80	100%

Nota: De la población estudiada fueron varones (51%) y mujeres (49%). En lo que respecta a las edades el grupo de 6 a 11 meses representa el mayor porcentaje (56%); mientras el grupo de menores de 6 meses fue el de menor porcentaje (11%).

Gráfico 1: Severidad de anemia al momento del diagnostico



Nota: Del total de 80 casos se encontraron: 45 casos de anemia leve (56%) y 35 de anemia moderada (44%).

Tabla 12: Distribución de las madres de acuerdo con sus características sociodemográficas

Grado de instrucción: Edad	Primaria		Secundaria		Superior		Total	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
< 18 años	0	0%	4	5%	0	0%	4	5%
18 - 24 años	0	0%	17	21%	2	3%	19	24%
25 - 29 años	5	6%	24	30%	17	21%	46	58%
30 años o más	4	5%	3	4%	4	5%	11	14%
Total	9	11%	48	60%	23	29%	80	100%

Nota: El grupo de 25 a 29 años fue el de mayor porcentaje con 58%, seguido del de 18 a 24 años y el grupo de menores de 18 años fue el de menor porcentaje (5%). El grado de instrucción más frecuente fue el secundario con 60%, seguido del superior con 29% y primario con 11%.

Tabla 13: Adherencia de la madre al tratamiento evaluada a través del test de Morisky

Adherencia: Test de Morisky	Nro.	%
Adherente	37	46%
No adherente	43	54%
Total	80	100%

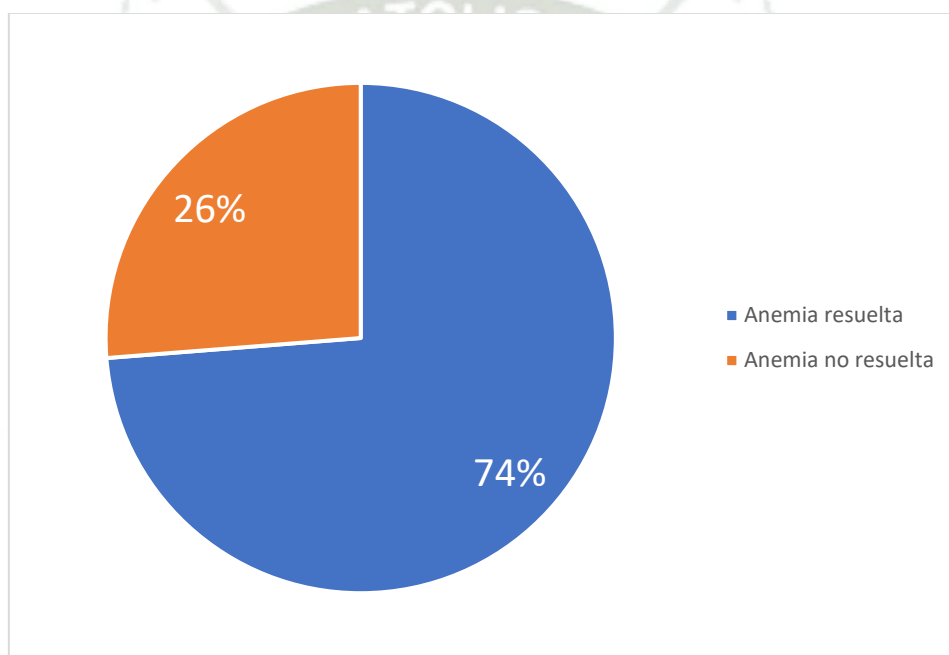
Nota: Las madres encuestadas respondieron el test de Morisky respecto a su adherencia al tratamiento; de acuerdo con este se consideró como adherentes al 46%

Tabla 14: Interrupción del tratamiento de anemia ferropénica

Interrupción	Nro.	%
No interrumpido	23	29%
de 1 - 3 meses	35	44%
de 4 - 6 meses	17	21%
de > 6 meses	5	6%
Total	80	100%

Nota: Solo el 29% culminó el tratamiento sin interrupciones, el 44% interrumpió el tratamiento por un periodo de 1 a 3 meses y el 27% restante lo hizo por al menos 4 meses.

Gráfico 2: Efectividad del tratamiento de anemia: Resolución del cuadro de anemia al completar el tratamiento



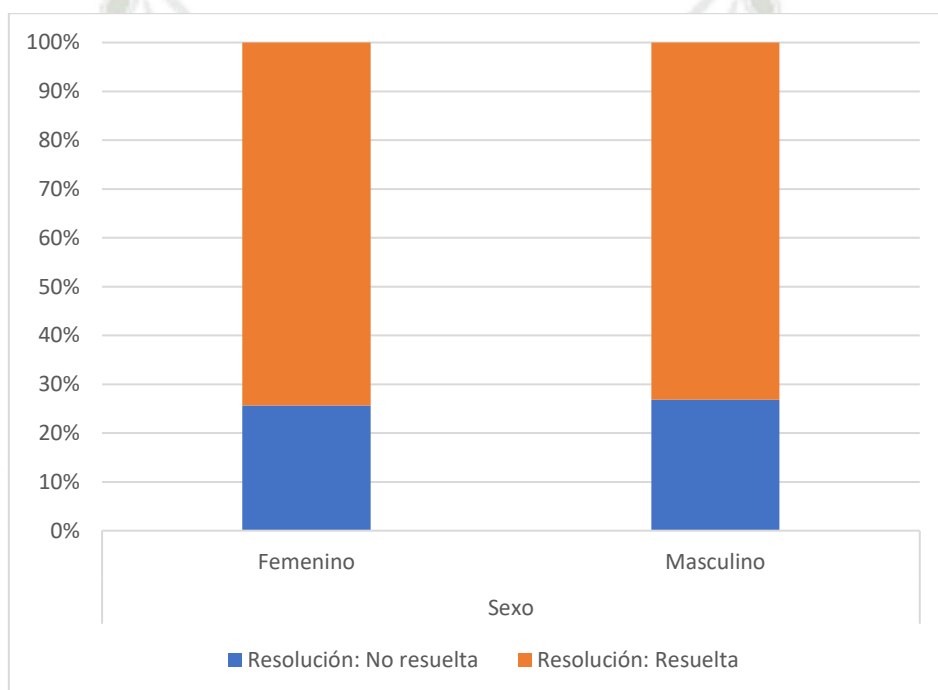
Nota: Del total de pacientes que terminaron su tratamiento (80), 59 lograron la resolución del cuadro de anemia en su último control de hemoglobina. Lo que podría traducirse como una efectividad del tratamiento en la población estudiada de 74 %.

Tabla 15: Efectividad del tratamiento de anemia: Tiempo hasta la normalización del valor de hemoglobina

Tiempo de resolución	Nro.	%
No alcanzada	16	20%
1 – 3 meses	22	28%
4 – 6 meses	26	33%
> 6 meses	16	20%
Total	80	100%

Nota: Como medida adicional de la efectividad del tratamiento, se empleó el tiempo que demoró el tratamiento en normalizar el nivel de hemoglobina. El 20% (16) no alcanzaron un nivel normal de hemoglobina a lo largo de todo el tratamiento. El periodo en el que con más frecuencia se alcanzó un valor normal de hemoglobina fue el de 4 a 6 meses con 33%, seguido del periodo de 1 a 3 meses con 28%.

Gráfico 3: Sexo y resolución de la anemia al final del tratamiento



Nota: En el grupo de mujeres la frecuencia relativa de resolución (expresada en porcentaje) fue del 74.4% (29 casos de 39), muy similar a la encontrada en varones con un 73.2% (30 de 41 casos).

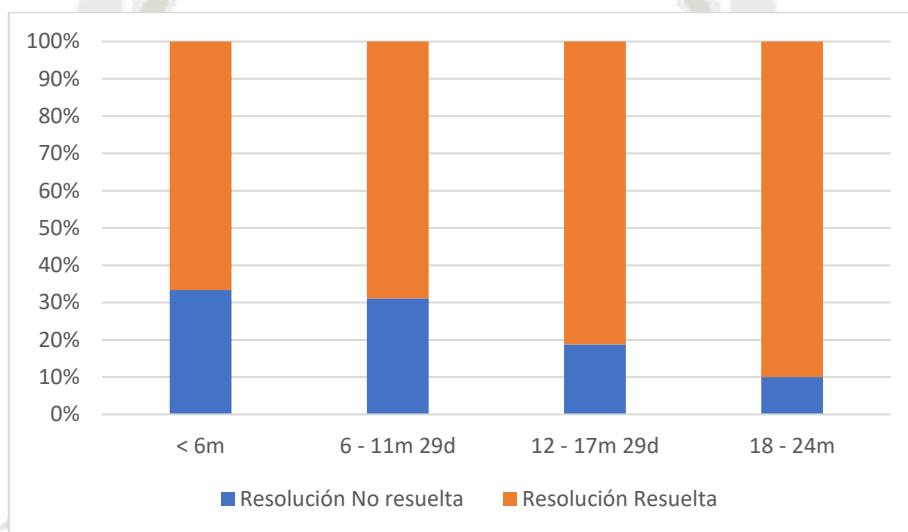
Tabla 16: Sexo y tiempo de normalización de hemoglobina

Sexo	Tiempo de normalización	Frecuencias		
		fi	hi	%
Femenino (Total = 39)	1 - 3 meses	12	0.308	30.8%
	4 - 6 meses	11	0.282	28.2%
	> 6 meses	7	0.179	17.9%
	No alcanzada	9	0.231	23.1%
Masculino (Total = 41)	1 - 3 meses	10	0.244	24.4%
	4 - 6 meses	15	0.366	37.6%
	> 6 meses	9	0.220	22.0%
	No alcanzada	7	0.171	17.1%

fi: frecuencia absoluta; hi: frecuencia relativa; Fi: frecuencia absoluta acumulada; Hi: frecuencia relativa acumulada.

Nota: La frecuencia con la que no se alcanzó valores normales de hemoglobina fue ligeramente mayor en mujeres con un 23.1%, respecto a 17.1% en varones. Entre las mujeres el momento en el que se alcanzó un valor normal con mayor frecuencia fue entre 1 y 3 meses, con 30.8%. Mientras que en varones fue entre los 4 y 6 meses con 37.6%

Gráfico 4: Edad de diagnóstico y resolución de la anemia al final del tratamiento



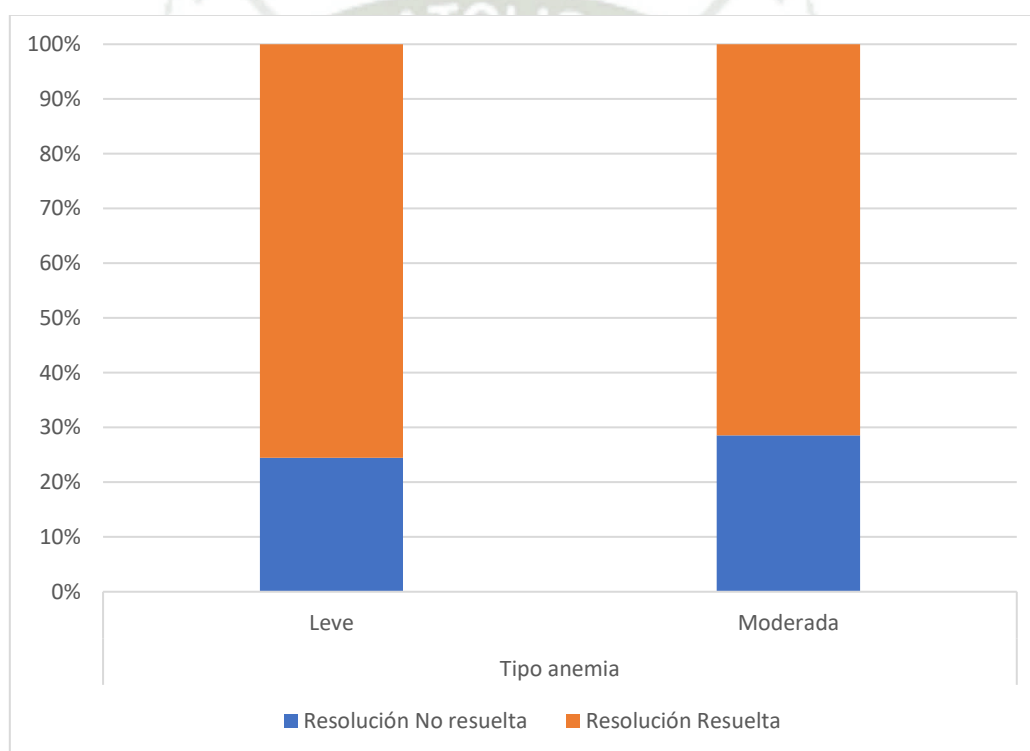
Nota: Los pacientes con diagnóstico más tardío de anemia presentaron mayores frecuencias de resolución de anemia al final del tratamiento: 90% (9 casos de 10) en el grupo de 18 a 24 meses, 81.3% (13 casos de 16) en el de 12 a 17 meses, 68.9% (31 de 45 casos) en el de 6 a 11 meses y 66.7% (6 de 9 casos) en el de menores de 6 meses.

Tabla 17: Edad de diagnóstico y tiempo de normalización de hemoglobina

Edad de diagnóstico	Tiempo de normalización	Frecuencias		
		fi	hi	%
< 6m (Total=9)	1 - 3 meses	3	0.333	33.3%
	4 - 6 meses	0	0.000	0.0%
	> 6 meses	3	0.333	33.3%
	No alcanzada	3	0.333	33.3%
6m - 11m 29d (Total=45)	1 - 3 meses	13	0.289	28.9%
	4 - 6 meses	16	0.356	35.6%
	> 6 meses	7	0.156	15.6%
	No alcanzada	9	0.200	20.0%
12m - 17m 29d (Total=16)	1 - 3 meses	3	0.188	18.8%
	4 - 6 meses	7	0.438	43.8%
	> 6 meses	3	0.188	18.8%
	No alcanzada	3	0.188	18.8%
18m - 24m (Total=10)	1 - 3 meses	3	0.300	30.0%
	4 - 6 meses	3	0.300	30.0%
	> 6 meses	3	0.300	30.0%
	No alcanzada	1	0.100	10.0%

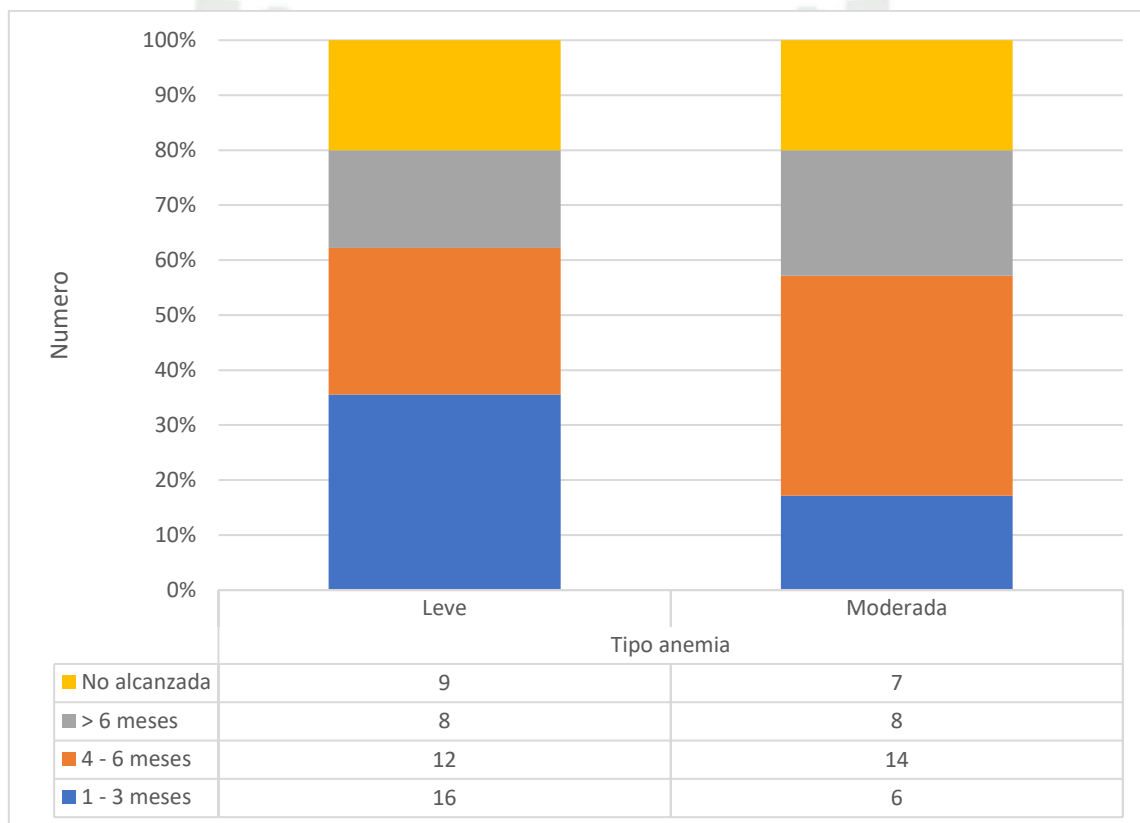
Nota: El grupo de edad de diagnóstico que con mayor frecuencia no alcanzo un valor normal de hemoglobina fue el de menores de 6 meses, con un 33.3%. Mientras el grupo de 18 a 24 meses fue el que tuvo la menor cantidad de estos casos con 10%. El 50% de todos los grupos excepto el de menores de 6 meses alcanzaron un valor normal antes de los 6 meses.

Gráfico 5: Severidad de anemia al momento del diagnóstico y resolución de la anemia al final del tratamiento



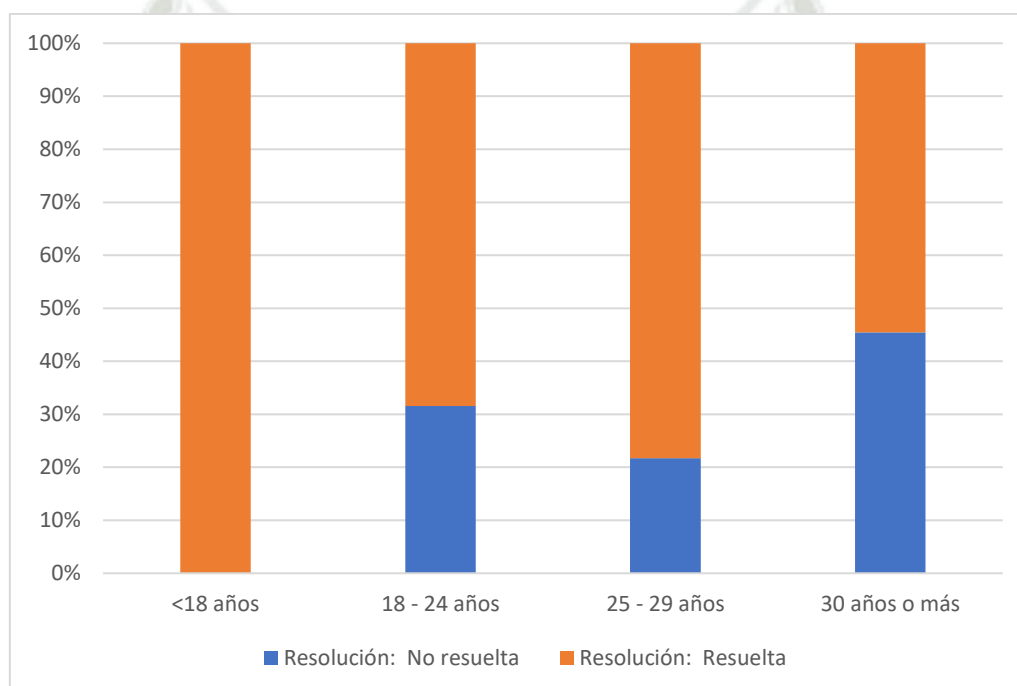
Nota: Se evidencio una frecuencia relativa ligeramente mayor, 75.6% (34 casos de 45), de casos resueltos en aquellos pacientes diagnosticados inicialmente con anemia leve. Respecto al 71.4% (25 casos de 35) de casos resueltos en los casos de anemia moderada

Gráfico 6: Severidad de anemia al momento del diagnóstico y tiempo de normalización de hemoglobina



Nota: Los casos diagnosticados inicialmente como anemia leve presentaron una frecuencia de resolución mayor en los primeros 3 meses de 35.6% (16 casos de 45) respecto al 17.1% (6 de 35 casos) encontrado en los casos de anemia moderada. En el periodo de 4 a 6 meses el 26.7% de los cuadros leves y un 40% de los moderados alcanzaron valores normales. Después de los 6 meses el 20% de los casos de anemia leves y 22.9% de las moderadas normalizaron su valor de hemoglobina.

Gráfico 7: Edad materna y resolución de la anemia al final del tratamiento



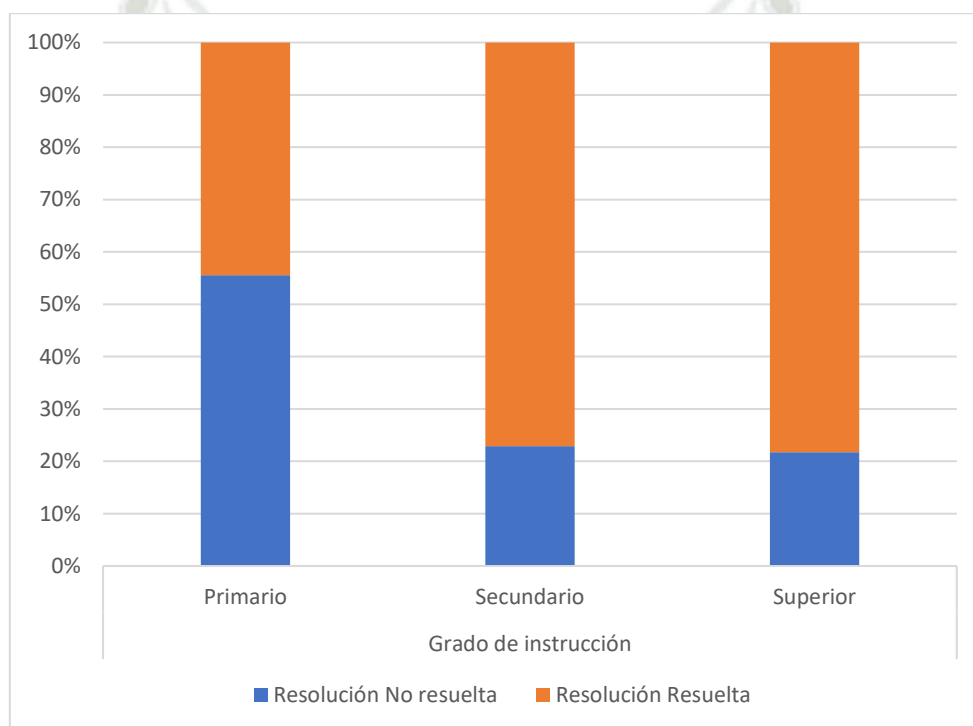
Nota: El grupo de pacientes cuyas madres eran menores de 18 años, presentó la mayor frecuencia de casos resueltos con 100% (4 casos en total), mientras que el grupo con menor frecuencia de estos fue el de pacientes con madres de 30 años o más con 54.5% (6 de 11 casos). Las frecuencias de resolución en los grupos con madres de 18 a 24 años fue 69.4% y de 78.3% en el de madres de 25 a 29 años.

Tabla 18: Edad materna y tiempo de normalización de hemoglobina

Edad materna	Tiempo de normalización	Frecuencia		
		fi	hi	%
< 18 años (Total=4)	1 - 3 meses	1	0.250	25.0%
	4 - 6 meses	3	0.750	75.0%
	> 6 meses	0	0.000	0.0%
	No alcanzada	0	0.000	0.0%
18 a 24 años (Total=19)	1 - 3 meses	6	0.316	31.6%
	4 - 6 meses	5	0.263	26.3%
	> 6 meses	1	0.053	5.3%
	No alcanzada	7	0.368	36.8%
25 a 29 años (Total=46)	1 - 3 meses	11	0.239	23.9%
	4 - 6 meses	15	0.326	32.6%
	> 6 meses	13	0.283	28.3%
	No alcanzada	7	0.152	15.2%
30 años o más (Total=11)	1 - 3 meses	4	0.364	36.4%
	4 - 6 meses	3	0.273	27.3%
	> 6 meses	2	0.182	18.2%
	No alcanzada	2	0.182	18.2%

Nota: El 75% de los pacientes cuyas madres tenían menos de 18 años (3 de 4 casos) alcanzaron un nivel normal de hemoglobina entre los 4 y 6 meses. El grupo con que con mayor frecuencia alcanzo un valor normal de hemoglobina en los primeros 3 meses fue el de madres mayores de 30 años con un 36.4%. El grupo con mayor frecuencia de no normalización fue el de 18 a 24 años con 36.8% y el de menor frecuencia el de menores de 18 años con 0%

Gráfico 8: Grado de instrucción materno y resolución de anemia



Nota: Se encontró en los grupos de grados de instrucción superior y secundario de las madres mayores frecuencias de resolución, 78.3% (18 de 23 casos) y 77.1% (37 de 48 casos) respectivamente. Mientras que el grado de instrucción primaria se asoció a una frecuencia de resolución considerablemente menor de 44.4% (4 de 9 casos).

Tabla 19: Grado de instrucción materno y tiempo de normalización de hemoglobina

Grado de instrucción	Tiempo de normalización	Frecuencia		
		fi	hi	%
Primario (Total=9)	1 - 3 meses	3	0.333	33.3%
	4 - 6 meses	3	0.333	33.3%
	> 6 meses	1	0.111	11.1%
	No alcanzada	2	0.222	22.2%
Secundario (Total=48)	1 - 3 meses	12	0.250	25.0%
	4 - 6 meses	13	0.271	27.1%
	> 6 meses	12	0.250	25.0%
	No alcanzada	11	0.229	22.9%
Superior (Total=23)	1 - 3 meses	7	0.304	30.4%
	4 - 6 meses	10	0.435	43.5%
	> 6 meses	3	0.130	13.0%
	No alcanzada	3	0.130	13.0%

Nota: El grupo de pacientes cuyas madres tenían grado de instrucción superior presentaron la menor frecuencia de casos que no alcanzaron un nivel normal de hemoglobina con un 13.0% (3 de 23 casos). Mientras que los grados de instrucción secundario y primario, presentaron frecuencias de 22.9 y 22.2%. respectivamente. El 73.9% de las madres con instrucción superior alcanzaron un nivel normal en los primeros 6 meses.

Tabla 20: Relación entre adherencia materna al tratamiento y resolución de anemia

			Resolución		Total
			No resuelta	Resuelta	
Adherencia a materna (Morisky)	Adherente	Nro.	2	35	37
		%	5,4%	94,6%	100,0%
	No adherente	Nro.	19	24	43
		%	44,2%	55,8%	100,0%
Total		Nro.	21	59	80
		%	26,3%	73,8%	100,0%

Chi² = 15.450 G. Libertad = 1 P = 0.001

Nota: El 94.6% de los hijos de madres adherentes lograron la resolución de la anemia al final del tratamiento, frente al 55.8% de los hijos de madres no adherentes. A través de esta tabla cruzada se calculó un valor de X² de 15.45 (0 significaría que la hipótesis nula es verdadera), con el cual se calculó un índice de V de Cramer de 0.44, lo que indica un grado de relación moderado entre ambas variables. Esta asociación se halló estadísticamente significativa (p < 0.05).

Tabla 21: Relación entre adherencia materna al tratamiento y tiempo de normalización de hemoglobina

		Tiempo de normalización de hemoglobina				Total
		1 - 3 meses	4 - 6 meses	> 6 meses	No alcanzada	
Adherencia materna (Morisky)	Adherente	Nro. 10	15	11	1	37
		% 27,0%	40,5%	29,7%	2,7%	100,0%
	No adherente	Nro. 12	11	5	15	43
		% 27,9%	25,6%	11,6%	34,9%	100,0%
Total		Nro. 22	26	16	16	80
		% 27,5%	32,5%	20,0%	20,0%	100,0%

Chi² = 14.931 G. Libertad = 3 P = 0.002

Nota: El 34.9% del grupo de hijos de madres no adherentes no alcanzo valores normales de hemoglobina, respecto al 2.7% del grupo de madres adherentes. Otra diferencia significativa se encontró en el periodo de 4 a 6 meses en el cual el 40.5% del grupo adherente alcanzo un valor normal, respecto al 25.6% del grupo no adherente. Se calculo un X² de 14.93, des cual se deriva índice V de Cramer de 0.43, que significa un grado de relación moderado. Esta relación se encontró estadísticamente significativa (p = 0.002)

Tabla 22: Relación entre interrupción del tratamiento y resolución de anemia al final del tratamiento

Interrupción del tratamiento	Resolución	Frecuencias		
		fi	hi	%
Sin interrupción (Total=23)	Resuelta	13	0.565	56.5%
	No resuelta	10	0.435	43.5%
1 - 3 meses (Total=35)	Resuelta	30	0.857	85.7%
	No resuelta	5	0.143	14.3%
4 - 6 meses (Total=17)	Resuelta	14	0.824	82.4%
	No resuelta	3	0.176	17.6%
6 meses o más (Total=5)	Resuelta	2	0.400	40.0%
	No resuelta	3	0.600	60.0%

Nota: La interrupción del tratamiento por periodos de 6 meses o más se asoció a una menor tasa de resolución: 60% (3 de 5 casos). En los otros grupos predominó la resolución de los cuadros de anemia; con frecuencias 85.7% (30 de 35 casos) y 82.4% (14 de 17) en los grupos de 1 a 3 meses y de 4 a 6 meses respectivamente. Siendo el grupo de 1 a 3 meses el que presentó la mayor frecuencia de resolución. Sin embargo, si agrupamos a los que interrumpieron su tratamiento, su frecuencia de resolución fue de 80.7% mayor a los que no lo interrumpieron con 56.5%

Tabla 23: Interrupción del tratamiento y tiempo de normalización de hemoglobina

Interrupción del tratamiento	Tiempo de normalización	Frecuencias		
		fi	hi	%
Sin interrupción (Total=23)	1 - 3 meses	7	0.304	30.4%
	4 - 6 meses	8	0.348	34.8%
	> 6 meses	0	0.000	0.0%
	No alcanzada	8	0.348	34.8%
1 - 3 meses (Total=35)	1 - 3 meses	11	0.314	31.4%
	4 - 6 meses	11	0.314	31.4%
	> 6 meses	10	0.286	28.6%
	No alcanzada	3	0.086	8.6%
4 - 6 meses (Total=17)	1 - 3 meses	4	0.235	23.5%
	4 - 6 meses	6	0.353	35.3%
	> 6 meses	5	0.294	29.4%
	No alcanzada	2	0.118	11.8%
6 meses o más (Total=5)	1 - 3 meses	0	0.000	0.0%
	4 - 6 meses	1	0.200	20.0%
	> 6 meses	1	0.200	20.0%
	No alcanzada	3	0.600	60.0%

Nota: El grupo cuyo tratamiento se interrumpió por más de 6 meses, no alcanzó un valor normal de hemoglobina con una frecuencia de 60% (3 de 5 casos). Los grupos sin interrupción de tratamiento o con una interrupción de 1 a 3 meses y de 4 a 6 meses, alcanzaron un valor normal de hemoglobina antes de los 6 meses en más del 50% de sus casos: 65.2%, 62.9% y 88.2% respectivamente.

DISCUSIÓN

El presente estudio se realizó para determinar la efectividad del tratamiento de anemia ferropénica, características sociodemográficas y antecedentes de los pacientes menores de 2 años y sus madres, así como la adherencia de las madres al tratamiento; en el Centro de Salud Semi Rural Pachacutec en el periodo enero 2021 – diciembre 2022. Esta investigación se realizó debido a que se cuenta pocos estudios que hayan evaluado la efectividad de la suplementación de hierro como medida de salud pública, tal como está estructurado por el Ministerio de Salud del Perú, MINSA (3). Adicionalmente este estudio evalúa la influencia de la adherencia al tratamiento y otros factores en la efectividad del tratamiento mencionado.

Para tales objetivos se revisó las historias clínicas de aquellos pacientes menores de 2 años que culminaron el tratamiento de anemia ferropénica recibido en el Centro de Salud; y se entrevistó a sus madres vía telefónica. Aplicándose una matriz de recolección de datos y el Test de adherencia de Morisky. Finalmente se compararon variables a través de la prueba Chi Cuadrado y medidas de estadística descriptiva.

A través de las bases de datos HIS MINSA 2021 y 2022 se encontraron 480 pacientes menores de 2 años atendidos en el Centro de Salud Semi Rural Pachacutec, por el servicio de medicina general, entre los años 2021 – 2022; el 59% recibió al menos una vez el diagnóstico de anemia, es decir 283 niños. De este último grupo solo el 30 %, 85 niños, completaron los 6 meses de tratamiento. Según la ENDES 2021 (INEI, 2021) en Arequipa el porcentaje de niños con anemia variaba entre 25.6 y 39.7% (24). Si bien las cifras del presente estudio parecen elevadas debe tenerse en cuenta que se hizo a partir de una porción reducida de la población total, además solo se tomó en cuenta a los niños que asistieron a consulta médica. Finalmente, solo se encontraron las historias clínicas y se logró contactar vía telefónica a las madres de 80 pacientes, grupo que constituye la muestra del presente estudio.

La distribución por sexo de los niños estudiados fue muy homogénea (51% varones y 49% mujeres) La cual coincide con lo hallado en otro estudio realizado en Perú: “La proporción de niños y 1 niñas en la muestra fue similar con 51 y 48.9% respectivamente” (Ortiz K J, 2021) (52). La mayoría (56%) pertenecientes al grupo etario de 6 a 11 meses; siendo el grupo de menores de 6 meses el más pequeño (11%). Según los niveles de hemoglobina en el momento del diagnóstico la mayoría de los casos fueron leves (56%); el resto fueron moderados (44%) y

no hubo casos severos. En dos estudios realizados en Perú; uno realizado por Flores J. y colaboradores se encontró un 2% de casos de anemia severa, 34% de moderada y 65% de leve (Flores J, 2015) (53). Y otro realizado por Ballón C y colaboradores se encontró un 71% de casos leves y 29% de moderados (Ballón C, 2020) (54).

De las madres estudiadas, la mayoría (58%) pertenecía al grupo etario de 25 a 29 años y tenía grado de instrucción secundario (60%). El grado de instrucción secundario predominó en todos los grupos excepto en el de madres mayores de 30 años, el cual tuvo la mayor proporción de madres con instrucción primaria. Hubo una mayor proporción de madres con instrucción superior en los grupos de mayor edad.

A través del test de Morsiky aplicado a las madres se identificó como no adherentes a la mayoría, 54%, y como adherentes al 46%. En la tesis de maestría realizada por Mamani F y Palomino A en Lima, Perú; se identificó una adherencia al tratamiento con hierro polimaltosado del 68.1% (Mamani F y Palomino A, 2021) (55). Como indicador adicional de la adherencia al tratamiento se utilizó la presencia y duración de periodos de interrupción del tratamiento, evidenciando que la mayoría (71%) interrumpió el tratamiento y solo el 29% lo terminó sin interrupciones.

La efectividad del tratamiento se midió a través de la resolución de los casos anemia al término del tratamiento, encontrándose una efectividad 74%. En estudio experimental prospectivo realizado en Cuzco, Perú por Humani E se administró sulfato ferroso por 3 meses a 24 niños y en el 100% de estos la hemoglobina aumentó al menos 1g/dl (Humani E, 2016) (56).

El tiempo que demoró el tratamiento en normalizar el valor de hemoglobina; se utilizó como indicador adicional de la efectividad. Lo que se encontró fue que un 80% alcanzó un valor normal durante el tratamiento, sin embargo solo el 74% fueron casos resueltos al final del tratamiento. Es decir, el 6% lograron un nivel normal en los controles intermedios, pero culminaron el tratamiento aun con anemia.

Posteriormente se evaluó la relación entre las variables antes mencionadas y la efectividad del tratamiento. En primer lugar, no se encontró diferencias según sexo en las tasas de resolución y los tiempos de normalización de hemoglobina. En lo que respecta a edad de diagnóstico: se evidenció una tendencia a tasas de resolución más altas a más tardío el diagnóstico; con una tasa de resolución del 90% para los diagnosticados después de los 18 meses y del 66.7% para aquellos diagnosticados antes de los 6 meses. En lo que respecta al tiempo de normalización de hemoglobina se identificó la tendencia de alcanzar valores normales antes de los 6 meses a más tardío el diagnóstico.

El grado de severidad de anemia al momento del diagnóstico parece impactar negativamente en la efectividad del tratamiento; esto evidenciado por un porcentaje de resolución ligeramente menor en los casos de anemia moderada (71.4%) respecto a los de anemia leve (75.6%). Esta relación se refleja también en el tiempo de normalización de la hemoglobina: con una mayor cantidad leves en los primeros 3 meses (35% respecto a 17.1%) y un predominio de casos moderados en los periodos de 4 a 6 meses (40 respecto a 26.7%) y después de los 6 meses (22.9 respecto a 20%).

La frecuencia de resolución en pacientes de madres menores de 18 años del 100% (4 en total) y del 54.8% en el de madres mayores de 30, lo que podría sugerir que una menor edad materna se asocia a una mayor tasa de resolución. Sin embargo, esta tendencia no se cumple en los 2 grupos etarios intermedios. En lo que respecta al tiempo de normalización de hemoglobina tampoco se evidenció relación entre ambas variables.

Se evidenció una tendencia a mayores frecuencias de resolución en los grupos con mayor grado de instrucción materno. (78.3% en el de instrucción superior, 77.1% en el de secundario y 44.4% en el de primario). El grado de instrucción pareció influir también en el tiempo de normalización de hemoglobina; con un menor porcentaje de casos que no alcanzaron un valor normal (13%) y mayor porcentaje de casos resueltos en los primeros 6 meses (73.9%) en el grupo de instrucción superior.

Se encontró que la adherencia materna al tratamiento influye de forma significativa en la efectividad del tratamiento, reflejada tanto en la resolución de la anemia como en el tiempo de normalización de hemoglobina. Los pacientes con madres adherentes presentaron una tasa de resolución del 94.6%, respecto al 55.8% de los de madres no adherentes. Se obtuvo un índice V de Cramer (derivado del X^2) de 0.44, el cual significa un grado de influencia moderado entre ambas variables, relación que según el valor $p < 0.05$ es estadísticamente significativa.

En lo que respecta a tiempo de normalización de hemoglobina; del grupo de madres adherentes presento mayores porcentajes de haber alcanzado el un valor normal en los periodos de 4 a 6 meses (40.5% respecto a 25.6%) y después de los 6 meses (29.7% respecto a 11.6%); además también tuvo el menor porcentaje de casos que no alcanzaron un valor normal (2.7% respecto a 34.9%). Estas diferencias se hallaron estadísticamente significativas ($p < 0.05$), con V de Cramer de 0.43 que indicaría grado de influencia moderado.

Finalmente se evaluó la relación entre la interrupción del tratamiento y la efectividad de este. Hallándose una tasa de resolución menor (40%), en aquellos que interrumpieron su tratamiento

por 6 o más meses. Y la proporción de casos resueltos fue mayor en aquellos que interrumpieron su tratamiento por 1 a 3 meses y 4 a 6 meses: 85.7% y 82.4% respectivamente; y al agrupar a los grupos que interrumpieron el tratamiento por al menos 1 mes, estos tenían una mayor tasa de resolución que aquellos que no lo hicieron. Como podría esperarse aquellos grupos que interrumpieron su tratamiento por más de 6 meses presentaron un mayor número de casos que no alcanzaron un valor normal de hemoglobina (60%), y un menor número de casos que alcanzaron un valor normal antes de los 6 meses (20%).



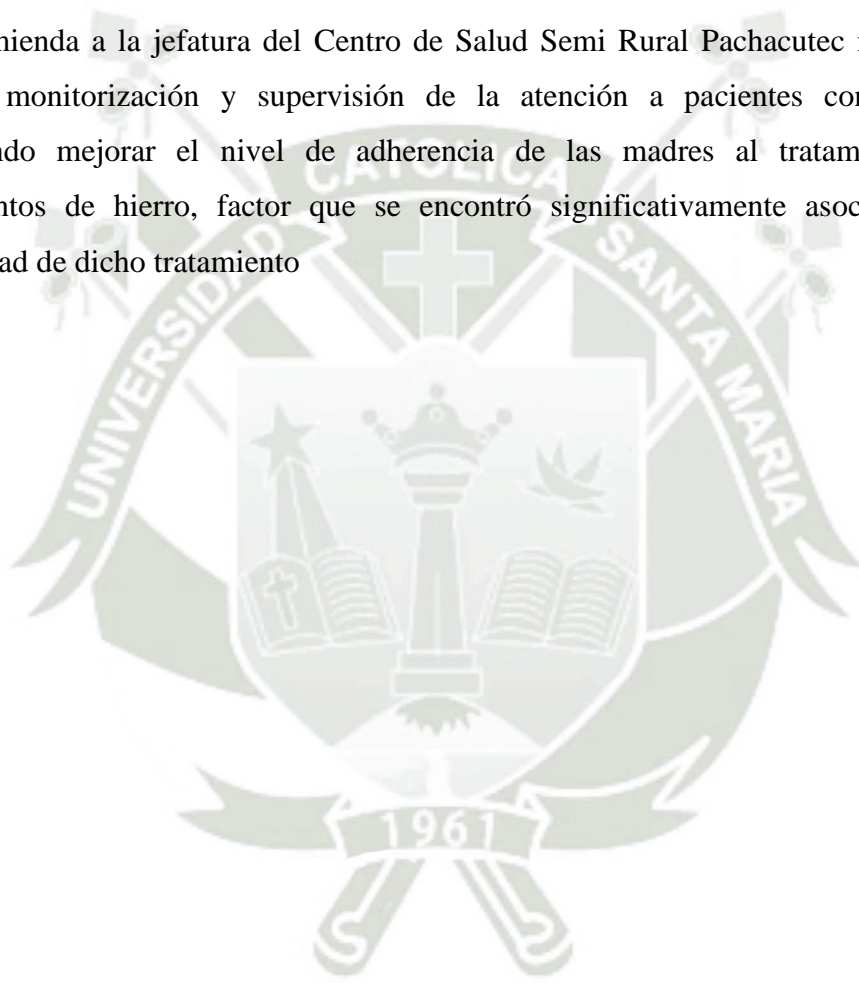
CONCLUSIONES

- Primera.** - La efectividad del tratamiento de anemia evidenciada en esta investigación fue del 74%.
- Segunda.** - Se identificó a un 46% de las madres del estudio como adherentes al tratamiento de anemia de sus hijos.
- Tercera.** - La efectividad del tratamiento de anemia fue mayor en aquellos pacientes cuyas madres eran adherentes al tratamiento, hecho que se reflejó tanto en el porcentaje de resolución de la anemia al término del tratamiento como en el tiempo hasta la normalización de hemoglobina ($p < 0.05$).
- Cuarta.** - La edad de diagnóstico tardía, el menor grado de severidad de la anemia y el mayor grado de instrucción materna parecen influir positivamente en la efectividad del tratamiento de anemia.

RECOMENDACIONES

Al Centro de Salud Semi Rural Pachacutec:

Se recomienda a la jefatura del Centro de Salud Semi Rural Pachacutec mejorar el control, monitorización y supervisión de la atención a pacientes con anemia. Priorizando mejorar el nivel de adherencia de las madres al tratamiento con suplementos de hierro, factor que se encontró significativamente asociado a la efectividad de dicho tratamiento



REFERENCIAS

1. Barrett K, Barman S, Brooks H. Ganong: Fisiología médica. 26th ed. Mexico D.F.: McGrawHill; 2020.
2. Tandara L, Salamunic I. Iron metabolism: current facts and future directions. *Biochem Medica*. 2012;22(3):311-28.
3. MINSA. Norma técnica: Manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas [Internet]. 1ra. Edición. Lima, Perú: Ministerio de Salud del Perú; 2017. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>
4. Liu K, Kaffes AJ. Iron deficiency anaemia: a review of diagnosis, investigation and management. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. febrero de 2012;24(2):109-16.
5. Muñoz M, García-Erce JA, Remacha AF. Disorders of iron metabolism. Part 1: molecular basis of iron homeostasis. *J Clin Pathol*. abril de 2011;64(4):281-6.
6. FAO/OMS. Human Vitamin and Mineral Requirements. Roma, Italia: Food and Nutrition Division; 2001.
7. Latunde-Dada GO, Takeuchi K, Simpson RJ, McKie AT. Haem carrier protein 1 (HCP1): Expression and functional studies in cultured cells. *FEBS Lett*. 22 de diciembre de 2006;580(30):6865-70.
8. Papanikolaou G, Pantopoulos K. Iron metabolism and toxicity. *Toxicol Appl Pharmacol*. 15 de enero de 2005;202(2):199-211.
9. Détivaud L, Nemeth E, Boudjema K, Turlin B, Troadec MB, Leroyer P, et al. Hepcidin levels in humans are correlated with hepatic iron stores, hemoglobin levels, and hepatic function. *Blood*. 15 de julio de 2005;106(2):746-8.
10. De Domenico I, Ward DM, Langelier C, Vaughn MB, Nemeth E, Sundquist WI, et al. The molecular mechanism of hepcidin-mediated ferroportin down-regulation. *Mol Biol Cell*. julio de 2007;18(7):2569-78.
11. Sangwaiya A, Manglam V, Busbridge M, Thursz M, Arnold J. Blunted increase in serum hepcidin as response to oral iron in HFE-hemochromatosis. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. agosto de 2011;23(8):721-4.
12. Chung A, Leo K, Wong G, Chuah K, Ren J, Lee C. Giant hepatocellular adenoma presenting with chronic iron deficiency anemia. *Am J Gastroenterol*. septiembre de 2006;101(9):2160-2.
13. Zhang AS, Enns CA. Molecular mechanisms of normal iron homeostasis. *Hematol Am Soc Hematol Educ Program*. 2009;207-14.

14. Drake SF, Morgan EH, Herbison CE, Delima R, Graham RM, Chua ACG, et al. Iron absorption and hepatic iron uptake are increased in a transferrin receptor 2 (Y245X) mutant mouse model of hemochromatosis type 3. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol.* enero de 2007;292(1):G323-328.
15. Kemna E, Pickkers P, Nemeth E, van der Hoeven H, Swinkels D. Time-course analysis of hepcidin, serum iron, and plasma cytokine levels in humans injected with LPS. *Blood.* 1 de septiembre de 2005;106(5):1864-6.
16. Nemeth E, Rivera S, Gabayan V, Keller C, Taudorf S, Pedersen BK, et al. IL-6 mediates hypoferrremia of inflammation by inducing the synthesis of the iron regulatory hormone hepcidin. *J Clin Invest.* mayo de 2004;113(9):1271-6.
17. Nicolas G, Chauvet C, Viatte L, Danan JL, Bigard X, Devaux I, et al. The gene encoding the iron regulatory peptide hepcidin is regulated by anemia, hypoxia, and inflammation. *J Clin Invest.* octubre de 2002;110(7):1037-44.
18. Pak M, Lopez MA, Gabayan V, Ganz T, Rivera S. Suppression of hepcidin during anemia requires erythropoietic activity. *Blood.* 1 de diciembre de 2006;108(12):3730-5.
19. Kliegman R, Stanton B, St. Geme J. *Nelson Tratado de Pediatría.* 20th ed. Barcelona: Elsevier; 2016.
20. Baker RD, Greer FR, Committee on Nutrition American Academy of Pediatrics. Diagnosis and prevention of iron deficiency and iron-deficiency anemia in infants and young children (0-3 years of age). *Pediatrics.* noviembre de 2010;126(5):1040-50.
21. WHO/UNICEF/UNU. Iron deficiency anaemia assessment, prevention, and control: a guide for programme managers [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2001. Disponible en: http://www.who.int/nutrition/publications/en/ida_assessment_prevention_control.pdf
22. Wang M. Iron Deficiency and Other Types of Anemia in Infants and Children. *Am Fam Physician.* 15 de febrero de 2016;93(4):270-8.
23. Muñoz M, Gómez-Ramírez S, Besser M, Pavía J, Gomollón F, Liumbruno GM, et al. Current misconceptions in diagnosis and management of iron deficiency. *Blood Transfus Trasfus Sangu.* septiembre de 2017;15(5):422-37.
 - a. INEI. Encuesta demográfica y de salud familiar 2021 [Internet]. Lima, Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2021. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1838/index.html
24. Khan L. Anemia in Childhood. *Pediatr Ann.* 1 de febrero de 2018;47(2):e42-7.
25. M Powers J, Sandoval C. Approach to the child with anemia - UpToDate [Internet]. UpToDate. 2023 [citado 10 de febrero de 2023]. Disponible en: https://ezproxy.ucsm.edu.pe:2162/contents/approach-to-the-child-with-anemia?search=anemia&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2

26. Powers JM, Buchanan GR. Diagnosis and management of iron deficiency anemia. *Hematol Oncol Clin North Am.* agosto de 2014;28(4):729-45, vi-vii.
27. Camaschella C. Iron-deficiency anemia. *N Engl J Med.* 7 de mayo de 2015;372(19):1832-43.
28. Pasricha SR, Tye-Din J, Muckenthaler MU, Swinkels DW. Iron deficiency. *Lancet Lond Engl.* 16 de enero de 2021;397(10270):233-48.
29. MINSA. Norma Técnica de Salud de la Unidad Productora de Servicios de Salud de Nutrición y Dietética [Internet]. Lima, Perú: Ministerio de Salud del Perú; 2013. Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/04/948680/rm_665-2013-minsa.pdf
30. Lopez A, Cacoub P, Macdougall IC, Peyrin-Biroulet L. Iron deficiency anaemia. *Lancet Lond Engl.* 27 de febrero de 2016;387(10021):907-16.
31. Gálvez D J, Llosa I L. Caso Clínico en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza_2007-02. *Rev Medica Hered.* abril de 2007;18(2):100-5.
32. Anemia ferropénica: Guía de diagnóstico y tratamiento. *Arch Argent Pediatría.* agosto de 2009;107(4):353-61.
33. Guidelines & Protocols Advisory Committee. Iron Deficiency - Investigation and Management. 2010. British Columbia, Canada; 2010.
34. MINSA. Plan Nacional para la Reducción y Control de la Anemia Materno-Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: 2017-2021. Lima- Perú: Ministerio de Salud del Perú; 2017.
35. Goddard P, Berner E. Recomendaciones para la Atención clínica del adolescente [Internet]. Santiago del Estero, Argentina: Ministerio de Salud de Argentina; 2011. Disponible en: <http://iah.salud.gov.ar/doc/Documento108.pdf>
36. Muñoz M, Morón C. Manual de procedimientos de laboratorio en técnicas básicas de hematología [Internet]. Lima, Perú: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud; 2005. Disponible en: http://bvs.minsa.gob.pe/local/INS/845_MS-INS-NT40.pdf
37. OMS. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad [Internet]. Ginebra: Sistema de Información Nutricional sobre Vitaminas y Minerales; 2011. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1161334/retrieve>
38. Suardiaz J, Cruz C, Colina A. Técnicas y Procedimientos de Laboratorio Clínico. La Habana, Cuba: Ciencias Médicas de La Habana; 2004.
39. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de Anemia por Deficiencia de Hierro en menores de 5 años de edad. Mexico D.F.: Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica; 2016.
40. Rabe H, Diaz-Rossello JL, Duley L, Dowswell T. Effect of timing of umbilical cord clamping and other strategies to influence placental transfusion at preterm birth on

- maternal and infant outcomes. *Cochrane Database Syst Rev.* 15 de agosto de 2012;(8):CD003248.
41. De Andrade Cairo RC, Rodrigues Silva L, Carneiro Bustani N, Ferreira Marques CD. Iron deficiency anemia in adolescents; a literature review. *Nutr Hosp.* 1 de junio de 2014;29(6):1240-9.
 42. Jacquelyn M, Powers M. Iron deficiency in infants and children <12 years: Treatment [Internet]. UpToDate. 2021 [citado 11 de febrero de 2023]. Disponible en: https://ezproxy.ucsm.edu.pe:2162/contents/iron-deficiency-in-infants-and-children-less-than12-years-treatment?search=iron%20deficiency%20in%20infants&source=search_result&select edTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2
 43. Donato H, Rapetti C, Crisp R, Buys M. Anemias carenciales. En: *Anemias en Pediatría.* Donato H, Rapetti C (eds). Buenos Aires, Argentina: Fundasap; 2005. p. 39-86.
 44. Peña-Rosas JP, De-Regil LM, Gomez Malave H, Flores-Urrutia MC, Dowswell T. Intermittent oral iron supplementation during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 19 de octubre de 2015;2015(10):CD009997.
 45. MINSA. Lineamientos de Nutrición Materno Infantil del Perú [Internet]. Lima, Perú: Ministerio de Salud del Perú; 2004. Disponible en: http://bvs.minsa.gob.pe/local/INS/158_linnut.pdf
 46. Ortiz R, Toblli JE, Romero JD, Monterrosa B, Frer C, Macagno E, et al. Efficacy and safety of oral iron(III) polymaltose complex versus ferrous sulfate in pregnant women with iron-deficiency anemia: a multicenter, randomized, controlled study. *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet.* noviembre de 2011;24(11):1347-52.
 47. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (UK). Antenatal Care: Routine Care for the Healthy Pregnant Woman [Internet]. London: RCOG Press; 2008 [citado 11 de febrero de 2023]. (National Institute for Health and Clinical Excellence: Guidance). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK51886/>
 48. Arlet JB, Pouchot J, Lasocki S, Beaumont C, Hermine O. [Iron therapy: Indications, limitations and modality]. *Rev Med Interne.* enero de 2013;34(1):26-31.
 49. OMS. El Uso Clínico de la Sangre en Medicina general, Obstetricia, Pediatría y Neonatología, Cirugía, Anestesia, trauma y quemaduras. Ginebra.Suiza: Organización Mundial de la Salud; 2001.
 50. MINSA. Orientaciones para la atención integral de salud de las y los adolescentes en el I nivel de Atención [Internet]. Lima, Perú: Ministerio de Salud del Perú; 2014. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/202301/199066_RM917-2014-MINSA.pdf20180926-32492-1qwe9mb.pdf?v=1594243824

51. Ortiz Romaní Katherine Jenny, Ortiz Montalvo Yonathan Josué, Escobedo Encarnación Josselyne Rocio, de la Rosa Luis Neyra, Jaimes Velásquez Carlos Alberto. Análisis del modelo multicausal sobre el nivel de la anemia en niños de 6 a 35 meses en Perú. *Enferm. glob.* [Internet]. 2021 [citado 2023 Abr 18]; 20(64): 426-455.
52. Flores Bendezú J, Calderón J, Rojas B, Alarcón Matutti E, Gutiérrez C. Desnutrición crónica y anemia en niños menores de 5 años de hogares indígenas del Perú – Análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2013. *An Fac med* [Internet]. 15 de junio de 2015 [citado 18 de abril de 2023];76(2):135-40.
53. Ballon Salcedo C, Ccami Bernal F, Ramos Flores Y, Sierra Morales S, Vera Portilla A F, Moreno Loaiza O. Consumo de hierro y prevalencia de anemia en niños y adolescentes en una comunidad a gran altitud en Perú. *Rev Esp Nutr Comunitaria*, 2020. 26(4), 198-203.
54. Garcia, F. M., & Flores, A. P. (2021). Factores asociados en la adherencia al tratamiento de anemia ferropénica con hierro polimaltosado en niños menores de 2 años. *Muro De La Investigación*. Lima, Perú. doi.org/10.17162/rmi.v6i2.1640.
55. Huamani E. Eficacia del sulfato ferroso en el tratamiento de la anemia ferropénica en niños menores de 5 años del puesto de salud de Sorcco - Cusco 2016 [Tesis de maestría]. Cusco: Universidad Cesar Vallejo. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/20431>



ANEXOS

1. Test de Morisky:

PREGUNTAS	RESPUESTAS	
	SÍ	NO
1. ¿Olvida alguna vez administrarle los medicamentos para tratar su enfermedad?		
2. ¿Le administra los medicamentos a las horas indicadas?		
3. Cuando se encuentra bien, ¿deja de administrarle la medicación?		
4. Si alguna vez le sienta mal, ¿deja usted de dársela?		

Interpretación: El test tiene una secuencia de respuestas correctas (NO, SÍ, NO, NO), si responde correctamente a las 4 interrogantes entonces se considera como “ADHERENTE”, si presenta 1 o más respuestas incorrectas se considera como “NO ADHERENTE”.

2. Estructura de la entrevista telefónica:

ENTREVISTA TELEFÓNICA		
<p>Consentimiento informado Estaría dispuesta a participar la investigación titulada “Efectividad del tratamiento de anemia ferropénica en niños menores de 2 años en el Centro de Salud Semi Rural Pachacutec en el periodo enero 2021 – diciembre 2022”. Realizada por el egresado de la carrera de medicina humana Eduardo Medina Casillas. La cual realiza con fines estrictamente académicos.</p> <p>..... Firma</p>		
RESPONDA A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:		
Edad (madre) en años:		
Grado de instrucción o estudios (madre)		
MARQUE “SÍ” O “NO” SEGÚN CORRESPONDA (Test de Morisky)		
¿Olvida alguna vez administrarle los medicamentos para tratar su enfermedad?	SÍ	NO
¿Le administra los medicamentos a las horas indicadas?	SÍ	NO
Cuando se encuentra bien, ¿deja de administrarle la medicación?	SÍ	NO
Si alguna vez le sienta mal, ¿deja usted de dársela?	SÍ	NO

3. Matriz de recolección de datos:

Nro.	C. Sociodemográficas		Tipo anemia	C. Sociodemográficas		Adherencia		Efectividad del tto.	
	Sexo	Edad al Dx.		Edad al Dx.	Instrucción	Morisky	Interrupción	Resolución	Tiempo- hb normal
1	Masculino	12 - 17m 29d	Leve	>= 30 años	Superior	Adherente	1 - 3 meses	Resuelta	> 6 meses
2	Femenino	12 - 17m 29d	Leve	25 - 29 años	Secundario	No adherente	4 - 6 meses	Resuelta	> 6 meses
3	Masculino	6 - 11m 29d	Leve	25 - 29 años	Superior	No adherente	4 - 6 meses	No resuelta	1 - 3 meses
4	Femenino	6 - 11m 29d	Leve	18 - 24 años	Superior	Adherente	4 - 6 meses	Resuelta	1 - 3 meses
5	Femenino	12 - 17m 29d	Leve	25 - 29 años	Secundario	No adherente	> 6 meses	Resuelta	4 - 6 meses
6	Masculino	6 - 11m 29d	Moderada	>= 30 años	Primario	No adherente	sin interrup.	No resuelta	1 - 3 meses
7	Masculino	< 6m	Leve	25 - 29 años	Secundario	Adherente	1 - 3 meses	Resuelta	> 6 meses
8	Masculino	6 - 11m 29d	Leve	25 - 29 años	Secundario	No adherente	sin interrup.	No resuelta	No alcanzada
9	Femenino	< 6m	Leve	25 - 29 años	Superior	No adherente	sin interrup.	No resuelta	No alcanzada
10	Femenino	12 - 17m 29d	Moderada	18 - 24 años	Secundario	No adherente	> 6 meses	No resuelta	No alcanzada
11	Femenino	6 - 11m 29d	Moderada	25 - 29 años	Superior	Adherente	1 - 3 meses	Resuelta	4 - 6 meses
12	Masculino	6 - 11m 29d	Moderada	25 - 29 años	Secundario	Adherente	4 - 6 meses	Resuelta	> 6 meses
13	Masculino	6 - 11m 29d	Leve	25 - 29 años	Secundario	No adherente	sin interrup.	Resuelta	4 - 6 meses
14	Femenino	< 6m	Leve	25 - 29 años	Superior	Adherente	1 - 3 meses	Resuelta	1 - 3 meses
15	Masculino	12 - 17m 29d	Leve	<18 años	Secundario	No adherente	1 - 3 meses	Resuelta	1 - 3 meses
16	Masculino	6 - 11m 29d	Leve	>= 30 años	Superior	Adherente	4 - 6 meses	Resuelta	4 - 6 meses
17	Masculino	12 - 17m 29d	Moderada	25 - 29 años	Secundario	No adherente	1 - 3 meses	Resuelta	4 - 6 meses
18	Femenino	6 - 11m 29d	Moderada	25 - 29 años	Secundario	Adherente	4 - 6 meses	Resuelta	4 - 6 meses
19	Femenino	6 - 11m 29d	Leve	18 - 24 años	Secundario	No adherente	1 - 3 meses	Resuelta	1 - 3 meses
20	Femenino	6 - 11m 29d	Leve	18 - 24 años	Secundario	No adherente	sin interrup.	Resuelta	No alcanzada
21	Femenino	6 - 11m 29d	Leve	>= 30 años	Secundario	No adherente	1 - 3 meses	Resuelta	1 - 3 meses
22	Femenino	6 - 11m 29d	Moderada	18 - 24 años	Secundario	Adherente	sin interrup.	Resuelta	4 - 6 meses
23	Femenino	6 - 11m 29d	Leve	18 - 24 años	Secundario	No adherente	4 - 6 meses	Resuelta	> 6 meses
24	Femenino	6 - 11m 29d	Moderada	25 - 29 años	Superior	Adherente	1 - 3 meses	Resuelta	> 6 meses
25	Femenino	6 - 11m 29d	Leve	25 - 29 años	Superior	No adherente	1 - 3 meses	No resuelta	1 - 3 meses
26	Masculino	6 - 11m 29d	Moderada	18 - 24 años	Secundario	Adherente	sin interrup.	No resuelta	No alcanzada
27	Femenino	6 - 11m 29d	Moderada	<18 años	Secundario	Adherente	sin interrup.	Resuelta	4 - 6 meses
28	Femenino	6 - 11m 29d	Leve	25 - 29 años	Secundario	No adherente	1 - 3 meses	Resuelta	1 - 3 meses
29	Femenino	6 - 11m 29d	Moderada	18 - 24 años	Secundario	No adherente	4 - 6 meses	No resuelta	No alcanzada

30	Masculino	6 - 11m 29d	Leve	25 - 29 años	Secundario	No adherente	1 - 3 meses	Resuelta	1 - 3 meses
31	Femenino	6 - 11m 29d	Leve	>= 30 años	Primario	No adherente	1 - 3 meses	No resuelta	No alcanzada
32	Femenino	6 - 11m 29d	Leve	25 - 29 años	Superior	Adherente	4 - 6 meses	Resuelta	4 - 6 meses
33	Femenino	6 - 11m 29d	Moderada	25 - 29 años	Secundario	Adherente	1 - 3 meses	No resuelta	1 - 3 meses
34	Femenino	12 - 17m 29d	Moderada	18 - 24 años	Superior	Adherente	sin interrup.	Resuelta	4 - 6 meses
35	Femenino	6 - 11m 29d	Leve	18 - 24 años	Secundario	Adherente	sin interrup.	Resuelta	1 - 3 meses
36	Femenino	18 - 24m	Leve	25 - 29 años	Primario	No adherente	4 - 6 meses	Resuelta	4 - 6 meses
37	Masculino	6 - 11m 29d	Leve	25 - 29 años	Superior	Adherente	1 - 3 meses	Resuelta	4 - 6 meses
38	Masculino	18 - 24m	Moderada	25 - 29 años	Primario	No adherente	1 - 3 meses	Resuelta	4 - 6 meses
39	Masculino	12 - 17m 29d	Moderada	18 - 24 años	Secundario	Adherente	sin interrup.	Resuelta	4 - 6 meses
40	Femenino	18 - 24m	Moderada	25 - 29 años	Secundario	No adherente	1 - 3 meses	Resuelta	> 6 meses
41	Masculino	18 - 24m	Leve	18 - 24 años	Secundario	No adherente	1 - 3 meses	No resuelta	No alcanzada
42	Masculino	6 - 11m 29d	Leve	18 - 24 años	Secundario	Adherente	sin interrup.	Resuelta	1 - 3 meses
43	Masculino	12 - 17m 29d	Leve	25 - 29 años	Superior	Adherente	> 6 meses	Resuelta	> 6 meses
44	Femenino	6 - 11m 29d	Leve	18 - 24 años	Secundario	Adherente	4 - 6 meses	Resuelta	4 - 6 meses
45	Femenino	18 - 24m	Leve	25 - 29 años	Secundario	Adherente	1 - 3 meses	Resuelta	1 - 3 meses
46	Masculino	6 - 11m 29d	Moderada	>= 30 años	Secundario	No adherente	1 - 3 meses	No resuelta	No alcanzada
47	Femenino	18 - 24m	Moderada	25 - 29 años	Primario	Adherente	1 - 3 meses	Resuelta	> 6 meses
48	Masculino	6 - 11m 29d	Moderada	25 - 29 años	Primario	No adherente	4 - 6 meses	No resuelta	No alcanzada
49	Femenino	6 - 11m 29d	Leve	>= 30 años	Superior	No adherente	1 - 3 meses	Resuelta	4 - 6 meses
50	Masculino	18 - 24m	Leve	18 - 24 años	Secundario	No adherente	4 - 6 meses	Resuelta	1 - 3 meses
51	Masculino	6 - 11m 29d	Leve	>= 30 años	Secundario	No adherente	1 - 3 meses	Resuelta	> 6 meses
52	Masculino	18 - 24m	Leve	18 - 24 años	Secundario	Adherente	sin interrup.	Resuelta	1 - 3 meses
53	Femenino	12 - 17m 29d	Leve	25 - 29 años	Superior	Adherente	sin interrup.	Resuelta	1 - 3 meses
54	Femenino	6 - 11m 29d	Moderada	25 - 29 años	Secundario	Adherente	1 - 3 meses	Resuelta	> 6 meses
55	Masculino	6 - 11m 29d	Moderada	>= 30 años	Primario	No adherente	sin interrup.	No resuelta	1 - 3 meses
56	Masculino	< 6m	Leve	25 - 29 años	Secundario	Adherente	1 - 3 meses	Resuelta	> 6 meses
57	Masculino	6 - 11m 29d	Leve	25 - 29 años	Secundario	No adherente	sin interrup.	No resuelta	No alcanzada
58	Femenino	< 6m	Leve	25 - 29 años	Superior	No adherente	sin interrup.	No resuelta	No alcanzada
59	Femenino	12 - 17m 29d	Moderada	18 - 24 años	Secundario	No adherente	> 6 meses	No resuelta	No alcanzada
60	Masculino	6 - 11m 29d	Moderada	25 - 29 años	Superior	Adherente	1 - 3 meses	Resuelta	4 - 6 meses

61	Masculino	6 - 11m 29d	Moderada	25 - 29 años	Secundario	Adherente	4 - 6 meses	Resuelta	> 6 meses
62	Masculino	6 - 11m 29d	Leve	25 - 29 años	Secundario	No adherente	sin interrup.	Resuelta	4 - 6 meses
63	Femenino	< 6m	Moderada	25 - 29 años	Superior	Adherente	1 - 3 meses	Resuelta	1 - 3 meses
64	Masculino	12 - 17m 29d	Moderada	<18 años	Secundario	No adherente	4 - 6 meses	Resuelta	4 - 6 meses
65	Femenino	6 - 11m 29d	Leve	>= 30 años	Superior	Adherente	1 - 3 meses	Resuelta	4 - 6 meses
66	Masculino	12 - 17m 29d	Moderada	25 - 29 años	Secundario	No adherente	4 - 6 meses	Resuelta	1 - 3 meses
67	Masculino	6 - 11m 29d	Leve	25 - 29 años	Superior	Adherente	1 - 3 meses	Resuelta	4 - 6 meses
68	Masculino	18 - 24m	Moderada	25 - 29 años	Primario	No adherente	1 - 3 meses	Resuelta	4 - 6 meses
69	Masculino	12 - 17m 29d	Moderada	18 - 24 años	Secundario	Adherente	sin interrup.	Resuelta	4 - 6 meses
70	Femenino	18 - 24m	Moderada	25 - 29 años	Secundario	No adherente	1 - 3 meses	Resuelta	> 6 meses
71	Masculino	6 - 11m 29d	Leve	>= 30 años	Primario	No adherente	sin interrup.	No resuelta	1 - 3 meses
72	Masculino	< 6m	Leve	25 - 29 años	Secundario	Adherente	1 - 3 meses	Resuelta	> 6 meses
73	Masculino	6 - 11m 29d	Leve	25 - 29 años	Secundario	No adherente	sin interrup.	No resuelta	No alcanzada
74	Femenino	< 6m	Leve	25 - 29 años	Superior	No adherente	sin interrup.	No resuelta	No alcanzada
75	Femenino	12 - 17m 29d	Moderada	18 - 24 años	Secundario	No adherente	> 6 meses	No resuelta	No alcanzada
76	Masculino	6 - 11m 29d	Moderada	25 - 29 años	Superior	Adherente	1 - 3 meses	Resuelta	4 - 6 meses
77	Masculino	6 - 11m 29d	Moderada	25 - 29 años	Secundario	Adherente	4 - 6 meses	Resuelta	> 6 meses
78	Masculino	6 - 11m 29d	Leve	25 - 29 años	Secundario	No adherente	sin interrup.	Resuelta	4 - 6 meses
79	Femenino	< 6m	Moderada	25 - 29 años	Superior	Adherente	1 - 3 meses	Resuelta	1 - 3 meses
80	Masculino	12 - 17m 29d	Moderada	<18 años	Secundario	No adherente	1 - 3 meses	Resuelta	4 - 6 meses