



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

Tesis

Relación entre los valores de hemoglobina y ferritina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años antes y después de ser suplementadas con sulfato ferroso, centro de salud Nueva Sullana, 2024

Para optar el Título Profesional de

Licenciada en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Presentado por:

Autora: Ramos Miranda, Yessmi

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0863-6524>

Asesor: Dr. Borja Velezmoro, Gustavo Adolfo

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2277-4915>

Lima – Perú

2025

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01

Yo, Yessmi Ramos Miranda egresado de la Facultad de Ciencias de la salud y Escuela Académica Profesional de Tecnología médica/ Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico "Relación entre los valores de hemoglobina y ferritina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años antes y después de ser suplementadas con sulfato ferroso, centro de salud nueva Sullana, 2024" Asesorado por el docente: Gustavo Adolfo Borja Velezmoro, DNI 25709843 ORCID 000-0003-2277-4915 tiene un índice de similitud de 18% (DIECIOCHO) con código oid: 14912:434491575

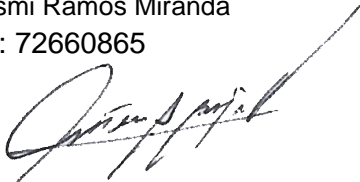
Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor 1
 Yessmi Ramos Miranda
 DNI: 72660865

.....
 Firma de autor 2
 Nombres y apellidos del Egresado
 DNI:



.....
 Firma
 Gustavo Adolfo Borja Velezmoro
 DNI: 25709843

Lima, 08 de Febrero del 2025.

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a mis padres, por ser mi apoyo y fortaleza durante toda mi etapa educativa, sobre todo a mi madre por su compañía y aliento en cada acontecimiento de mi vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme vida y salud para poder llevar a cabo cada uno de mis proyectos.

Agradezco a mi familia por su perseverancia y aliento constante.

Agradezco a mis docentes universitarios y a mis amigos que compartieron sus enseñanzas, experiencias y con los cuales he creado momentos inolvidables que guardaré con mucho cariño. Y agradezco a mi asesor Gustavo Borja pues es para mí un docente excepcional y una persona digna de admirar, de quien he aprendido mucho y seguiré aprendiendo.

ÍNDICE

Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Resumen	viii
Abstract	ix
Introducción	x
Capítulo I: El Problema.....	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general.....	3
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. Objetivos	4
1.3.1. General	4
1.3.2. Específico	4
1.4. Justificación.....	4
1.4.1. Teórica.....	4
1.4.2. Practica	5
1.5. Delimitaciones de investigación.....	5
1.5.1 Temporal	5
1.5.2 Espacial	5
1.5.3 Población o unidad de análisis	6
Capítulo II: Marco Teórico	7

2.1. Antecedentes	7
Internacionales	7
Nacionales	8
2.2. Bases teóricas	10
2.3. Hipótesis.....	17
2.3.1 Hipótesis general	17
Capitulo III: Metodología.....	19
3.1. Método de investigación	19
3.2. Enfoque de investigación	19
3.3. Tipo de investigación	19
3.4. Diseño de la Investigación	19
3.5. Población, muestra y muestreo.....	20
3.6. Variables y operacionalización	21
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	21
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos	23
3.9. Aspectos éticos.....	23
Capitulo IV: Presentación y discusión de los resultados.....	25
4.1 Resultados	25
4.1.1 Análisis descriptivo de resultados	25
4.1.2 Prueba de hipótesis.....	29
4.1.3 Discusión de resultados	32

Capitulo V: Conclusiones y recomendaciones	35
REFERENCIAS	37
ANEXOS.....	45
Anexo 1: Matriz de consistencia	45
Anexo 2 . Ficha de recolección de datos	46
Anexo 5. Aprobación del Comité de Ética.....	47
Anexo 6. Consentimiento informado	48
Anexo 8. Programa de intervención	51
Anexo 9. Informe del asesor de turnitin	52
Anexo 10. Contenido de Hierro de los productos farmacéuticos existentes en PNUME (12). .53	
Anexo 11. Suplementación preventiva para las adolescentes mujeres de 12 a 17 años (12).54	
Anexo 12. Tratamiento de la anemia en varones y mujeres adolescentes de 12 a 17 años con anemia leve y moderada (12).	55

RESUMEN

Introducción: La anemia es una enfermedad que representa un problema de salud pública a nivel mundial, la anemia ferropénica es la más frecuente y común en mujeres adolescentes debido a su alto requerimiento de hierro necesario para el desarrollo en esta etapa. **Objetivo:** Determinar la relación entre los valores de hemoglobina y ferritina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años antes y después de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024. **Materiales y métodos:** Investigación hipotética deductiva de enfoque cuantitativo. La población estuvo conformada por adolescentes mujeres entre 12 a 17 años que acudían a un centro de Salud en Sullana. Las variables incluidas en el estudio fueron niveles de hemoglobina y niveles de ferritina. A las adolescentes se les tomó muestras de sangre para medir los niveles de hematocrito y de ferritina. Las muestras de las adolescentes fueron procesadas antes de recibir sulfato ferroso y después de 3 meses de recibir el tratamiento.

Resultados: A los 3 meses de recibir sulfato ferroso el 5% de adolescentes presento anemia moderada, el 9% anemia leve y el 86% de adolescentes no presentó anemia, así mismo el 99% de adolescentes presento valores normales de ferritina.

Conclusión: Existe una relación entre los valores de hemoglobina y ferritina en mujeres adolescentes de 12 a 17 años antes y después de ser suplementadas con sulfato ferroso.

Palabras clave: Hemoglobina, ferritina, Anemia Ferropénica.

ABSTRACT:

Introduction: Anemia is a disease that represents a public health problem worldwide. Iron deficiency anemia is the most frequent and common in adolescent women due to their high iron requirement necessary for development at this stage. **Objective:** To determine the relationship between hemoglobin and ferritin values in female adolescents aged 12 to 17 years before and after being supplemented with ferrous sulfate, Nueva Sullana Health Center, 2024. **Materials and methods:** Hypothetical deductive research with a quantitative approach. The population was made up of female adolescents between 12 and 17 years old who attended a health center in Sullana. The variables included in the study were hemoglobin levels and ferritin levels. Blood samples were taken from the adolescents to measure hematocrit and ferritin levels. The samples from the adolescents were processed before receiving ferrous sulfate and after 3 months of receiving the treatment.

Results: At 3 months after receiving ferrous sulfate, 5% of adolescents had moderate anemia, 9% mild anemia and 86% of adolescents did not present anemia, and 99% of adolescents had normal ferritin values.

Conclusion: There is a relationship between hemoglobin and ferritin values in adolescent females aged 12 to 17 years before and after being supplemented with ferrous sulfate.

Key words: Hemoglobin, ferritin, Iron deficiency anemia.

INTRODUCCIÓN

La anemia es una enfermedad considerada como un problema de salud pública, dentro del grupo de anemias de origen carencial se encuentra la anemia ferropénica, que se caracteriza por la deficiencia de las reservas de hierro (1).

En nuestro país, la prevalencia de anemia en adolescentes es del 54,2%, del cual el 22,9% esta conformado por adolescentes mujeres. Las causas de anemia ferropénica son diferentes, pero en la adolescencia se debe principalmente a que durante esta etapa aumentan los requerimientos de hierro debido al crecimiento en los varones, y en las adolescentes mujeres por sangrados durante la menstruación. Estas demandas de hierro muchas veces no pueden ser cubiertas por la dieta y como consecuencia tenemos adolescentes con anemia (3,10).

Para el diagnóstico de este tipo de anemia existen distintos analitos de laboratorio; sin embargo, la hemoglobina y la ferritina han demostrado ser los más útiles y efectivos para el diagnóstico de anemia ferropénica y para el control de pacientes suplementados con algún micronutriente.

La importancia de la presente investigación radica en evaluar la relación entre los valores de hemoglobina y ferritina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años antes y después de ser suplementados con sulfato ferroso en un Centro de Salud en Sullana. La población estuvo constituida por 96 adolescentes mujeres que asistieron al centro de salud para su control de atención integral de salud del adolescente.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La anemia representa un problema de salud pública a nivel mundial, interesando a todos los países según el grado de desarrollo socioeconómico que hayan alcanzado, es una enfermedad en la cual el aporte de oxígeno a los diferentes tejidos del organismo es inadecuado por un déficit en la producción de glóbulos rojos o en la capacidad de estos para transportar el oxígeno, ocurre en todas las edades, sin embargo, son los niños y adolescentes quienes están expuestos a un mayor riesgo de padecer esta enfermedad (1).

Dentro del grupo de las anemias que perjudica a países en vías de desarrollo como el nuestro, la anemia por deficiencia de hierro (anemia Ferropénica) es la más frecuente y de mayor prevalencia; la etiología es variable y se atribuye a diversos factores de riesgo que disminuyen la ingesta y la absorción de hierro, o factores que aumentan la demanda y la pérdida de hierro (2). La anemia ferropénica en adolescentes es más común en mujeres que en varones y esto se debe al aumento del requerimiento de hierro para el crecimiento y desarrollo muscular, así como también para compensar el volumen sanguíneo perdido por la menarquia y anomalías menstruales (3).

A nivel global, cerca de 1620 millones de habitantes padecen de anemia lo que significa un 24,8% de la población; de este porcentaje el 5,6 % está conformado por adolescentes, en su mayoría mujeres (4,5). Según la OMS África y Asia sudoriental son las regiones en las que más aqueja esta enfermedad, son afectadas alrededor de 103 millones y 244 millones de mujeres

en África y Asia sudoriental respectivamente (6). Enfocándonos en el plano de Latinoamérica, el 18% de mujeres padece anemia; Venezuela tiene una prevalencia que oscila entre 9% y 34,6% de adolescentes con anemia por deficiencia de hierro (7,8). Entre los países comprendidos de América latina y el caribe el porcentaje de anemia en mujeres de 15 a 19 años y 20 a 24 años es muy similar y va desde el 7% en el Salvador hasta el 47% en Haití (9).

En el caso de Perú, tomando como referencia la información emitida por el ministerio de salud a través de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDES) en el año 2022, la prevalencia de anemia en adolescentes de 12 a 17 años es del 54,2 % del cual el 22,9% está conformado por adolescentes mujeres, así mismo según la misma fuente la prevalencia de anemia en el Perú el 2022 aumento en 3,6% respecto al año 2021(10).

El diagnóstico de anemia ferropénica se puede realizar por la medición de las características de los glóbulos rojos a través de constantes corpusculares, porcentaje de hematocrito, concentración de hemoglobina, ferritina sérica, entre otras pruebas adicionales (11). En el Perú el diagnóstico de anemia y tratamiento se lleva a cabo desde el primer nivel de atención a través de diferentes programas de atención dirigidos a la población según la etapa de vida en la que se encuentren (12).

Por lo antes expuesto, ante la problemática de anemia en adolescentes de nuestro país, existe la necesidad de realizar un estudio para evaluar los niveles de hemoglobina y ferritina en adolescentes mujeres entre 12 y 17 años antes y después de ser suplementados con sulfato ferroso, a través de este estudio se tendrá una idea de las diversas relaciones existentes entre ambos analitos, y así mismo, evaluar la incidencia de anemia y el estado nutricional de las adolescentes de la localidad de estudio.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ¿Cuál es la relación entre los valores de hemoglobina y ferritina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años antes y después de ser suplementados con sulfato ferroso en el Centro de Salud Nueva Sullana, 2024?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son los valores de hemoglobina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años antes de ser suplementadas con sulfato ferroso en el Centro de Salud Nueva Sullana, 2024?
- ¿Cuáles son los valores de hemoglobina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años después de ser suplementadas con sulfato ferroso en el Centro de Salud Nueva Sullana, 2024?
- ¿Cuáles son los valores de Ferritina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años antes de ser suplementadas con sulfato ferroso en el Centro de Salud Nueva Sullana, 2024?
- ¿Cuáles son los valores de Ferritina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años después de ser suplementadas con sulfato ferroso en el Centro de Salud Nueva Sullana, 2024?

1.3. Objetivos

1.3.1. General

- Determinar la relación entre los valores de hemoglobina y ferritina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años antes y después de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024.

1.3.2. Específico

- Determinar los valores de hemoglobina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años antes de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024.
- Determinar los valores de hemoglobina en adolescentes mujeres de 12 a 17 después de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024.
- Determinar los valores de ferritina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años antes de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024.
- Determinar los valores de ferritina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años después de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024.

1.4. Justificación

1.4.1. Teórica

La anemia Ferropénica sigue siendo un problema de interés a nivel nacional que afecta a países en vías de desarrollo, sobre todo por la influencia que tiene en las distintas poblaciones que

la padecen, en la adolescencia las mujeres aumentan las demandas de hierro debido a los diversos procesos fisiológicos por los que atraviesan, por ello mediante el presente estudio se buscó aportar nuevos datos e información sobre la relación que hay entre los valores de hemoglobina y ferritina en adolescentes mujeres antes y después de una suplementación nutricional con sulfato ferroso.

1.4.2. Practica

El presente trabajo de investigación contribuye en la salud y el bienestar de las adolescentes mujeres de nuestra comunidad que reciben suplementos nutricionales para la anemia en un centro de salud de la provincia de Sullana, a través de la evaluación de dos indicadores diagnósticos de esta patología, monitoreándolos al momento de ser diagnosticadas y a los 3 meses de estar recibiendo el tratamiento; de esta manera se pudo obtener datos exactos del nivel de hemoglobina y ferritina para así poder plantear mejoras en el manejo terapéutico de anemia y su disminución en este grupo poblacional.

1.5. Delimitaciones de investigación

1.5.1 Temporal

El estudio se llevó a cabo desde el mes de setiembre al mes de diciembre del año 2024

1.5.2 Espacial

El presente estudio se llevó a cabo en el centro de salud “Nueva Sullana”, ubicado en la Esq. Av. Tangarara . Av El Niño y pasaje N°7 Lt 03 y 04, Urbanización popular Nueva Sullana, Sullana, Piura.

1.5.3 Población o unidad de análisis

La población estuvo conformada por adolescentes mujeres entre 12 y 17 años que por primera vez estaban recibiendo suplementos con sulfato ferroso a través del control adolescente en el Centro de Salud Nueva Sullana.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Internacionales

Cliffer I., en el 2022, llevo a cabo un ensayo aleatorio durante un año con el objetivo de “evaluar los efectos de la suplementación en adolescentes entre 10 y 18 años que padecían anemia”, se evaluaron dos grupos de suplementos , entre ellos sulfato ferroso, al iniciar el estudio la prevalencia de anemia fue de 31,2 % de los adolescentes, las adolescentes femeninas tuvieron una prevalencia mayor en anemia grave o moderada respecto a los adolescentes varones, después de recibir la suplementación con hierro y ácido fólico Cliffer encontró que la prevalencia de anemia disminuyó más en los adolescentes varones que en las mujeres (13).

De la A Bazán, en el año 2022 en Ecuador, realizó análisis de biometría hemática para “determinar anemia ferropénica en adolescentes de 12 a 16 años que acudían a un centro de salud en la provincia de Santa Elena durante el año 2022”, a través de diferentes análisis de laboratorio aplicados a 38 adolescentes , dentro de los cuales se encontraba hemoglobina, identifico que de la población total el 42 % de adolescentes tenía anemia ferropénica y el otro 58 % de los participantes tenían valores de hemoglobina dentro de los valores referenciales; finalmente, con la ayuda de instrumentos utilizados pudo identificar que la mayoría de la población tenía muy

poca información acerca de la anemia su prevención y tratamiento desencadenando un factor de riesgo para anemia ferropénica (14).

Álvarez J., el 2021 en Cuba evaluó la “prevalencia de anemia en adolescentes femeninas entre 12 y 18 años que acudieron a un consultorio”, a través de un estudio descriptivo observacional, como parámetros hematológicos utilizo: hemoglobina, hematocrito, constantes corpusculares, entre otros, de la población estudiada “se observó que la prevalencia de anemia fue del 59,2%”, así mismo, los niveles de prevalencia fueron mayores en anemia leve y moderada con valores de 55,6% y 44,4% respectivamente, no se identificó ningún caso de anemia grave (15).

Gonzales R., realizo un estudio aleatorio en México el 2008, su objetivo fue “ evaluar el hierro como tratamiento y prevención de anemia ferropénica con una población de adolescentes femeninas entre 12 y 18 años”, las adolescentes recibieron suplementación con sulfato ferroso en un periodo de 16 semanas, Gonzales dividió su población en 3 grupos: población con anemia que recibió tabletas de sulfato ferroso diarias; población con anemia que recibió tabletas de sulfato ferroso semanales y un último grupo control conformado por adolescentes sin anemia; la prevalencia de anemia determinada en los grupos de dosis diarias y semanales antes de recibir el tratamiento fue de 38% y 40 % respectivamente, no obstante al concluir el ensayo estas cifras disminuyeron a 11% en la población de dosis diaria y 16 % en la población de dosis semanal (16).

Nacionales

Liberato Y., en el 2023, realizó un estudio cuantitativo para “medir los niveles de hemoglobina y estado nutricional en adolescentes que acudían a un centro de salud en Huánuco”, su población total fue 65 adolescentes varones y mujeres entre 13 y 18 años, de los cuales el 69.2 %

presentaba anemia; “de la población con anemia el 38.5% tenía anemia leve, el 18.5% anemia moderada y el 12.3 % anemia severa”, finalmente con los resultados de su estudio estableció que existe una gran población con algún grado de anemia y que si “existe relación entre el estado nutricional y la anemia en adolescentes” (17).

Balbin B., en Lima, en el año 2020 realizó un estudio cuantitativo para “determinar anemia y factores de riesgo en adolescentes mujeres de una zona de riesgo”; para su investigación de anemia utilizó como único parámetro la hemoglobina, por otra parte, su población total estuvo conformada por 387 adolescentes mujeres que cursaban entre primero y tercero de secundaria, encontró que el 23.5% de ellas presentaba anemia por deficiencia de hierro, de las cuales “el 17,6% tenía anemia leve, el 5,4% anemia moderada y 0.5% anemia severa”; finalmente Silva B recomienda realizar más estudios específicamente en mujeres adolescentes para detectar algún tipo de anemia ,además de utilizar parámetros adicionales como ferritina o constantes corpusculares para determinación de anemia ferropénica (18).

Troncos C., en su investigación descriptiva realizada el año 2019, en la ciudad de Sullana, “determino los niveles de hemoglobina en una población adolescente de un centro de salud antes y después de recibir como suplemento sulfato ferroso”, en dicha investigación encontró que alrededor del 18 % de los adolescentes tenía anemia leve y el 71% de la población valores de hemoglobina entre 12 y 15 g/dl; en el segundo dosaje de hemoglobina post profilaxis con 2 tabletas de 60 mg de sulfato ferroso, se encontró que antes de recibir la profilaxis con sulfato ferroso el grado de anemia fue del 18.2 % y después del tratamiento disminuyó a un 3.6 % siendo mayor en adolescentes mujeres 2.4% ,a partir de esto, se concluyó que el grado de anemia disminuyó en un 15 % en la población total (19).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Hemoglobina

La hemoglobina es un tetrámero compuesto por cuatro cadenas polipeptídicas de globina, un par de cadenas alfa y otro par de cadenas beta; cada cadena de globina contiene un grupo hemo protésico capaz de unirse a una molécula de oxígeno, de esta manera cada tetrámero tiene la capacidad de transportar 4 moléculas de oxígeno (20).

2.2.2. Determinación de Hemoglobina

A través de los años se han desarrollado diferentes metodologías e instrumentos para la determinación de hemoglobina, todos aquellos han tenido que ser estandarizados para su aplicación en el laboratorio clínico, entre ellos tenemos:

- a) Cianometahemoglobina: En este método se diluye la sangre en una solución de cianuro de potasio o ferrocianuro potásico, al mezclarse el ferrocianuro potásico con la sangre la hemoglobina se oxida a metahemoglobina, así mismo, el cianuro de potasio transforma la metahemoglobina en cianometahemoglobina, luego la absorbancia de esta cianometahemoglobina es leída en un espectrofotómetro a 540 nm y es directamente proporcional a la concentración de hemoglobina (21).
- b) Azidametahemoglobina: Este método consiste en la adición de un volumen pequeño de sangre (10 ul) a una microcubeta que contiene desoxicolato de sodio, nitrito de sodio y azida de sodio; en la microcubeta los glóbulos rojos se lisan por la acción del desoxicolato de sodio liberándose así la hemoglobina, luego el nitrito de sodio la transforma de un estado ferroso a un estado férrico y se obtiene la metahemoglobina, la misma que al mezclarse con la azida de sodio forman el compuesto azidametahemoglobina; finalmente este compuesto se lee en un hemoglobinómetro a una absorbancia de 565 nm y 880 nm (22).

2.2.3. Anemia

Es una enfermedad que se produce por un descenso en el número de hematíes o por niveles de hemoglobina inferiores a los valores referenciales (1). Los valores pueden variar de acuerdo con la edad, sexo, embarazo y algunos factores ambientales como la altitud del lugar que se habita, entre otros (23).

Tabla N°1: Concentración normal de hemoglobina y niveles de anemia en Adolescentes (hasta 1,000 msnm) (12).

Población	Con anemia según niveles de hemoglobina (g/dl)			Sin anemia según niveles de hemoglobina
	Severa	Moderada	Leve	
Adolescentes				
Adolescentes varones y mujeres de 12-14 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

Fuente: “Ministerio de salud del Perú. Norma técnica- manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y púerperas. 2017. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/280854-norma-tecnica-manejoterapeutico-y-preventivo-de-la-anemia-en-ninos-adolescentes-mujeres-gestantes-y-puerperas>”

2.2.4. Anemia ferropénica

La anemia ocasionada por un déficit de hierro es una de las patologías hematológicas más frecuentes durante la etapa de la adolescencia, aparece cuando la cantidad de hierro que es absorbida y/o utilizada por el organismo es insuficiente para satisfacer los requerimientos fisiológicos diarios (24,25). Los niños y los adolescentes requieren más hierro por kilogramo de peso que los adultos y sus necesidades están especialmente incrementadas durante el periodo

máximo de crecimiento; los factores más frecuentemente asociados al déficit de hierro durante esta etapa son:

- Demandas incrementadas a causa del periodo rápido de crecimiento.
- Déficit de hierro en la dieta.
- Pérdida de Hierro durante la menstruación
- Pobreza y falta de acceso a alimentos nutritivos.
- Falta de conocimiento acerca de la anemia y su prevención (26).

a) Hierro

El hierro es un elemento esencial para la vida e imprescindible en el desempeño de funciones celulares primordiales, entre ellas: síntesis de ADN, transporte de oxígeno y respiración celular, como tal, debe ser aportado por la dieta diaria; tiene la capacidad de coexistir de dos formas en el organismo, ferrosa o divalente (Fe^{2+}), y férrica o trivalente (Fe^{3+}). En el organismo, el hierro se transporta y se almacena en forma Fe^{3+} , mientras que actúa en forma Fe^{2+} (27).

Existen dos tipos de hierro en los alimentos, “el hemínico que se encuentra en los alimentos de origen animal (carne, pollo, pescado) cuya absorción puede variar entre un 20 a 30%”, dependiendo de la cantidad de hierro almacenada en el organismo, y el no hemínico, proveniente de los vegetales (menestras y verduras verdes) cuya absorción varía entre 3 al 20 % dependiendo del consumo y factores que favorecen o inhiben dicha absorción (28,29).

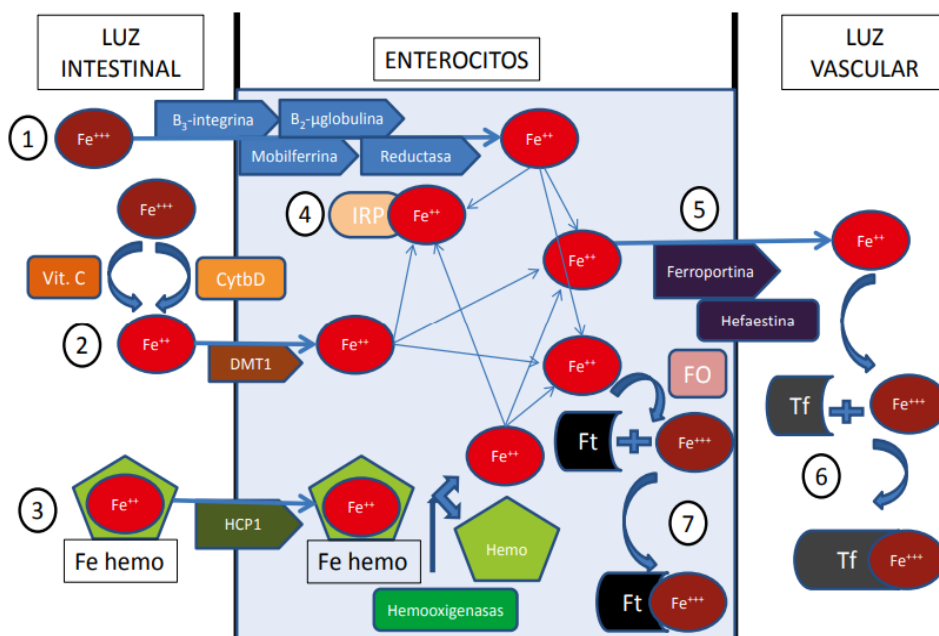
b) Metabolismo del hierro

El mecanismo de absorción del hierro se desarrolla a nivel del intestino delgado, en la parte distal del duodeno y la parte proximal del yeyuno, el proceso está regulado por los enterocitos junto con tres proteínas que desempeñan un papel fundamental: la transferrina (Tf), proteína encargada del transporte del hierro, la ferritina (Ft), proteína relacionada a las reservas

de hierro y el receptor de transferrina (RTf) proteína ligada a la entrada y uso del hierro en las células (30).

El proceso de absorción inicia en la luz intestinal donde se encuentra el hierro en cualquiera de sus estados, iones férricos, iones ferrosos o el hierro hemo, el hierro es absorbido hacia los enterocitos a través de las microvellosidades por acción de la proteína transportadora de metales divalentes (DMT1). Por intervención de la ferroportina el hierro se desplaza por el líquido extracelular y se une a la transferrina para llegar a nivel de medula ósea u otras células que lo necesiten. Así mismo la ferroportina se encarga de llevar el hierro sobrante hacia la sangre y almacenarlo tras convertirlo a F3 como ferritina (31,32) Figura 1

Figura 1. Metabolismo del hierro (Fe) en los enterocitos de las crestas intestinales vellositarias: absorción enterocitaria y paso a sangre.



Fuente: Baviera B. Anemia ferropénica. *Pediatr Integral* 2016; XX (5): 297–307 (32)

2.2.5. Ferritina

La ferritina es una proteína que se encarga del almacenamiento del hierro, existen dos formas en las que se puede almacenar: la primera es la forma soluble como ferritina y la segunda es una forma insoluble como hemosiderina (33).

2.2.6. Determinación de ferritina

Los valores normales de ferritina varían de acuerdo con la edad y el sexo de la persona, se encuentran concentraciones altas en los recién nacidos y luego van disminuyendo durante el primer año de vida (33). Los niveles séricos de ferritina guardan una relación directa con la cantidad total de hierro que hay en el cuerpo, de tal forma que, es un buen indicador del hierro (34).

Actualmente existen diferentes metodologías para el dosaje de ferritina sérica, entre ellas tenemos: inmunoensayo de fluorescencia, inmunoturbidimetría, Elisa, quimioluminiscencia, electro quimioluminiscencia (35).

- a) Inmunoensayo de fluorescencia: Es un método de inmunodetección de modo que el anticuerpo o antígeno detector está marcado con un fluorocromo que, al unirse con la proteína, en este caso la ferritina, se conjuga mediante fluorescencia. Cuando este conjugado fluye a través de una membrana presente en el pocillo de la prueba, es capturado por un anticuerpo específico exponiendo así la intensidad de la fluorescencia, finalmente el analizador detecta esta intensidad y refleja la cantidad de ferritina presente en la muestra (36).
- b) Inmunoturbidimetría: En este método se utiliza una suspensión de partículas de látex previamente sensibilizadas con anti-ferritina humana, la ferritina presente en suero se une a estas partículas y se produce una aglutinación, de tal forma que, la aglutinación causada es cuantificada al medir la absorción del suero (37)

c) Quimioluminiscencia: consiste en un ensayo inmunométrico que se desarrolla inicialmente en una fase sólida, durante esta fase se utiliza un anticuerpo monoclonal específico para ferritina, este anticuerpo se une a la ferritina presente en la muestra para luego enlazarse a otro anticuerpo de tipo policlonal formando así un complejo sándwich; por último, se utiliza una enzima para revelar este complejo a través de una señal quimioluminiscente (38).

Tabla N° 2: Deficiencia de Hierro según concentración de Ferritina en suero en menores de 5 años (12).

	Ferritina en suero (ug/L)	
	Varones	Mujeres
Disminución de las reservas de hierro	<12	<12
Disminución de las reservas de hierro en presencia de un proceso inflamatorio (PCR>3 mg/L)	<30	<30

Fuente: “Ministerio de salud del Perú. Norma técnica- manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y púerperas. 2017. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/280854-norma-tecnica-manejoterapeutico-y-preventivo-de-la-anemia-en-ninos-adolescentes-mujeres-gestantes-y-puerperas>”

2.2.7. Diagnóstico

El diagnóstico de anemia se realiza a través de la medición de la concentración de hemoglobina o la medición del hematocrito, “en los establecimientos de salud que cuenten con disponibilidad se podrá solicitar ferritina Sérica” (37)

La deficiencia de hierro se diagnostica a través de un estudio sanguíneo, la ferritina es el parámetro más confiable (36). En la etapa inicial de deficiencia de hierro se agotan las reservas, según la OMS esto se evidencia con valores de ferritina <12 ug/L en niños menores

de 5 años (38). A medida que progresa el desequilibrio entre la ingesta y las pérdidas de hierro se altera paulatinamente el metabolismo del hierro por el agotamiento de los depósitos, finalmente, en su etapa más avanzada aparece la anemia ferropénica, de tipo microcítica (VCM<80 fl) e Hipocrómica (CHCM<30 %) (39).

2.2.8. Tratamiento

Una vez establecido el diagnóstico de anemia ferropénica, se procede con la administración de suplementos de hierro teniendo en cuenta los productos farmacéuticos disponibles en el Petitorio único de medicamentos (PNUME) (Anexo 10). En el Perú, el estado ha establecido desde el 2017 la norma técnica de salud para el manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, Adolescentes, mujeres gestantes y puérperas N° 134-MINSA/2017/DGIESP (12).

2.2.9. Suplementación con hierro

El objetivo del tratamiento es corregir la anemia y restaurar las reservas de hierro, la suplementación consiste en administrar hierro en forma de sales o complejos:

- a) Sulfato ferroso: es un compuesto químico en forma de sales que contiene al hierro en su forma ferrosa es utilizado para el tratamiento de anemia ferropénica (40).
- b) Complejo polimaltosado Férrico: contiene núcleos de hierro férrico que están envueltos por moléculas no covalentes de polimaltosa (41).

La dosis diaria de suplementos será determinada de acuerdo a la y edad y condición del paciente (Anexo 11 y 12). La duración del tratamiento de anemia en adolescentes de 12 a 17 años es durante 6 meses consecutivos y debe monitorearse mediante controles de hemoglobina al mes de iniciado el tratamiento con hierro, a los 3 meses y a los 6 meses (12).

2.3. Hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

- H0: No existe relación entre los valores de hemoglobina y ferritina en adolescentes mujeres entre 12 a 17 años antes y después de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024.
- H1: Existe relación entre los valores de hemoglobina y ferritina en adolescentes mujeres entre 12 a 17 años antes y después de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024.

2.3.2 Hipótesis Especificas

- H0a: No existe relación en los valores de hemoglobina en adolescentes mujeres entre 12 a 17 años antes de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024.
- H1a: Existe relación en los valores de hemoglobina en adolescentes mujeres entre 12 a 17 años antes de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024.
- H0b: No Existe relación en los valores de hemoglobina en adolescentes mujeres entre 12 a 17 años después de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024.
- H1b: Existe relación en los valores de hemoglobina en adolescentes mujeres entre 12 a 17 años después de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024.

- H0c: No existe relación en los valores de ferritina en adolescentes mujeres entre 12 a 17 años antes de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024.
- H1c: Existe relación en los valores de ferritina en adolescentes mujeres entre 12 a 17 años antes de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024.
- H0d: No existe relación en los valores de ferritina en adolescentes mujeres entre 12 a 17 años después de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024.
- H1d: Existe relación en los valores de ferritina en adolescentes mujeres entre 12 a 17 años después de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024.

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación

El método del estudio fue hipotético deductivo, porque a través de la formulación de hipótesis podremos deducir consecuencias de la investigación, para luego verificarlas a través de la recopilación y el análisis de datos (42).

3.2. Enfoque de investigación

El enfoque de estudio fue cuantitativo, porque a través de los datos numéricos recopilados vinculados a las variables se aplicarán herramientas matemáticas y estadísticas para su evaluación (43)

3.3. Tipo de investigación

El tipo de estudio es básico porque incrementará los conocimientos científicos contribuyendo en la generación de datos relacionados a la rama de la investigación (44).

3.4. Diseño de la Investigación

El diseño del estudio es no experimental, pues no existirá intervención y/o manipulación de datos durante el estudio, por el contrario, a través de la observación se interpretarán los datos obtenidos para llegar a una conclusión (45).

Es de corte longitudinal ya que se obtuvo resultados en dos intervalos de tiempo (46). Y de nivel relacional, ya que se evaluó si hay relación un antes y después de un tratamiento en una misma población (47).

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1. Población

La población estuvo conformada por todas las adolescentes mujeres entre 12 a 17 años que recibían suplementos con sulfato ferroso en el Centro de Salud Nueva Sullana durante los meses de setiembre a diciembre del 2024.

3.5.2. Muestra

La muestra fue censal, pues la muestra era igual a la población utilizando criterios de selección (48).

3.5.3. Criterios de selección

3.5.3.1. Criterios de inclusión

- Adolescentes mujeres que acudían al Centro de Salud Nueva Sullana.
- Adolescentes mujeres que acudían por primera vez en el año a su control de adolescente.
- Adolescentes mujeres que recibían suplementación con sulfato ferroso por primera vez en el año de estudio.
- Adolescentes mujeres cuyos padres y/o apoderados firmaron el consentimiento informado.

3.5.3.2. Criterios de exclusión

- Adolescentes mujeres menores de 12 años o mayores de 17 años.
- Adolescentes mujeres embarazadas.
- Adolescentes mujeres que hayan recibido suplementación con sulfato ferroso anteriormente y/o durante el año de estudio.
- Adolescentes mujeres con alguna patología que pueda afectar los resultados de la investigación.

3.6. Variables y operacionalización

Hemoglobina: es la principal proteína de transporte de oxígeno en el organismo, constituida por un grupo Hem que contiene hierro y una porción proteica, la globina (20). La concentración de Hemoglobina se determinará a través del hemoglobinómetro Hemocue 201.

Ferritina: Es una proteína especial que almacena el hierro, se encuentra principalmente en el hígado, médula ósea, bazo (33). La concentración de ferritina se determinará por el método de turbidimetría a través de un analizador bioquímico automatizado.

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- Se utilizó la técnica observacional, porque a través de la observación directa se recopilaron los datos sin intervenir en el proceso ni influenciar en los resultados (49).
- Para iniciar con la investigación, se solicitó a la dirección correspondiente disponer de la población y las instalaciones del establecimiento de salud con el fin de recolectar las muestras y la información necesaria de cada paciente del centro

de Salud Nueva Sullana, especificando el objetivo, responsable y beneficios que se esperaba conseguir con la ejecución del proyecto.

- Se elaboró un plan de trabajo y se coordinó junto con el personal del centro de salud los días en que serían captadas las adolescentes para la recolección de muestras y datos, así como también la próxima fecha de control.
- Las adolescentes atendidas recibieron 24 tabletas de sulfato ferroso, tomaron dos tabletas semanales durante 3 meses.
- Las muestras de hemoglobina de las adolescentes se obtuvieron antes de ser suplementadas con sulfato ferroso y 3 meses después de la profilaxis; la toma de muestra se realizó del dedo medio o anular con una lanceta retráctil, una vez recolectada se colocó una gota de sangre capilar en una microcubeta la cual fue leída en el hemoglobinómetro portátil Hemocue 201 en un aproximado de 1 o 2 minutos como máximo.
- Las muestras de ferritina de las adolescentes se obtuvieron antes de ser suplementadas con sulfato ferroso y 3 meses después de la profilaxis a través de sangre venosa.
- Las muestras para Ferritina se codificaron y se llevaron al laboratorio donde fueron centrifugadas para la obtención de suero, luego, el suero se procesó en un analizador bioquímico automatizado de marca Tecom modelo TC220 para obtener los valores de ferritina sérica.
- La información de cada adolescente mujer se recopiló en una ficha de recolección de datos.

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

- Se envió el proyecto de investigación a la escuela de Tecnología médica de la universidad Norbert Wiener y se solicitó su aprobación.
- Se solicitaron los permisos respectivos al jefe del establecimiento de salud Nueva Sullana y a la subregión de salud de Sullana para llevar a cabo la investigación.
- Se elaboró un consentimiento informado de acuerdo con lo solicitado por la universidad Norbert Wiener y el comité de ética para aplicarlo a los padres o apoderados de las adolescentes.
- Los datos obtenidos mediante la investigación han sido procesados y analizados en el programa SPSS, realizándose en primer lugar la estadística descriptiva de los datos que luego serán presentados en tablas y/o gráficos.
- Posteriormente se procedió a ejecutar cada uno de los objetivos específicos para así después mostrar los resultados en tablas o gráficos según sea más conveniente.
- Finalmente, los datos de las variables hemoglobina y ferritina han registrados en forma cualitativa ordinal, para ello se utilizó la prueba estadística Test de McNemar con un nivel de significancia del 5%, para evaluar la relación de dichas variables, antes y después del tratamiento con sulfato ferroso, con lo que se cumplió en ejecutar el objetivo general de la investigación

3.9. Aspectos éticos

El proyecto de investigación, para su aprobación y ejecución se envió al comité de ética de la universidad Norbert Wiener; por su tipo y diseño reconoce los aspectos y principios éticos que debe cumplir durante la ejecución. Se entregó un consentimiento informado (Anexo 6) donde cada madre, padre o apoderado de las participantes fue libre de tomar una decisión sobre su

participación, sin intervención de una persona o circunstancia, asegurando así el principio de autonomía; la toma de muestra no involucro daños físicos o psicológicos, el estudio no incluye procedimientos invasivos, o posibles efectos nocivos tras la ingesta de sulfato ferroso respetando así el principio de no maleficencia.

Teniendo en cuenta el principio de confidencialidad se mantuvo en anonimato las identidades e información personal de las adolescentes con el uso de códigos, dicha información fue usada solo con fines productivos para la investigación por otro lado al padre madre o apoderado se le dio la facultad de retirar a la participante en cualquier momento del estudio.

Por último, con los resultados obtenidos se brindará información que aportará en el beneficio de la salud de las adolescentes mujeres del centro de salud y de la población en general

CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

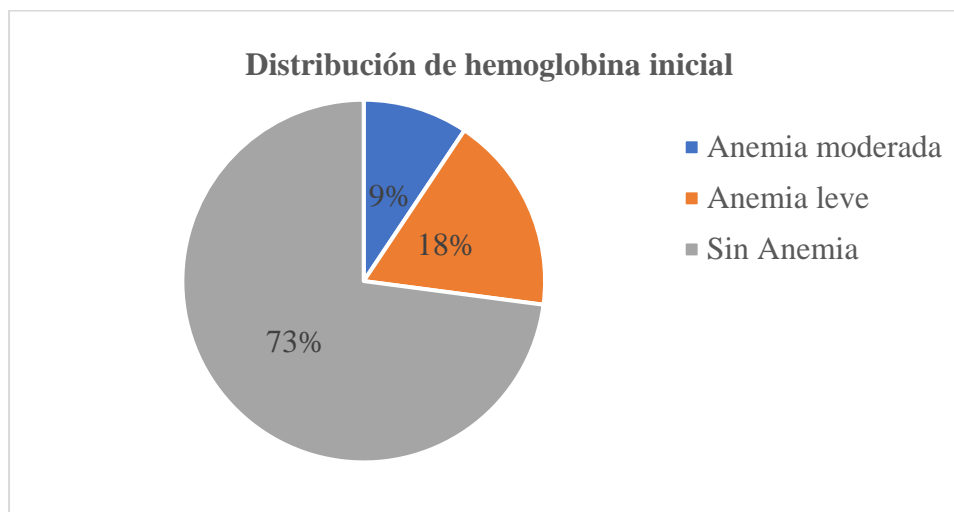
4.1 Resultados

4.1.1 Análisis descriptivo de resultados

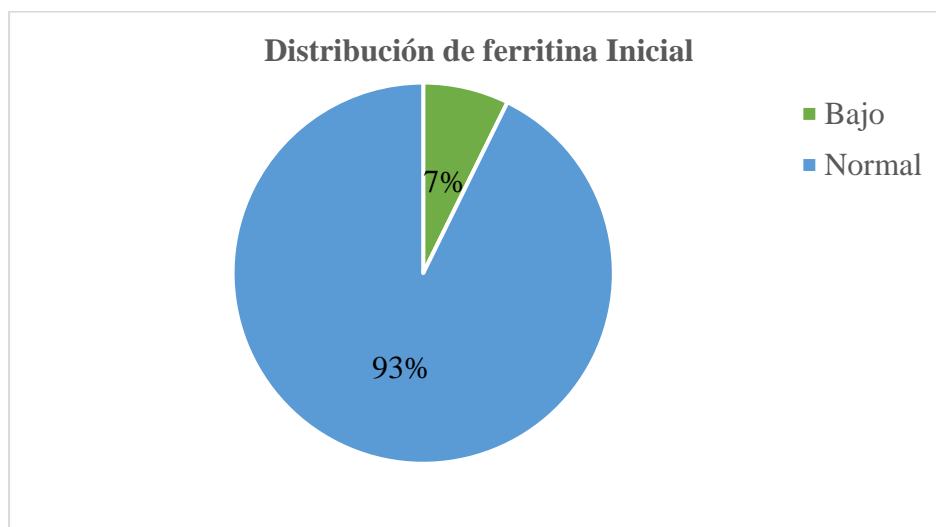
Tabla 3: Estadísticos Descriptivos de la población

	Numero (N)	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Edad	96	12	17	13.17	1.627
Menarquia	84	9	14	11.26	1.121

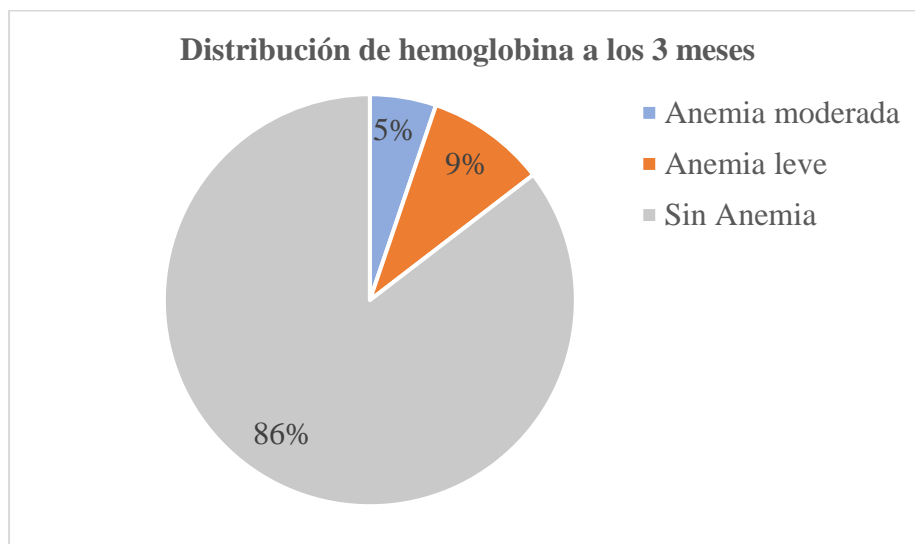
Las adolescentes a quienes se les realizó el análisis de sangre fueron 96, de las cuales solo 84 habían experimentado menarquia; la edad mínima de las adolescentes fue de 12 años y la máxima edad de 17 años; la media de la edad de las adolescentes fue de 13.17 años y la desviación estándar de 1.6 años.

Gráfico 1: Distribución de hemoglobina inicial

En este gráfico se presenta el diagnóstico de anemia inicial y su distribución, el 9% de adolescentes tuvo anemia moderada y el 18% de adolescentes presentó anemia leve.

Gráfico 2: Distribución de ferritina Inicial

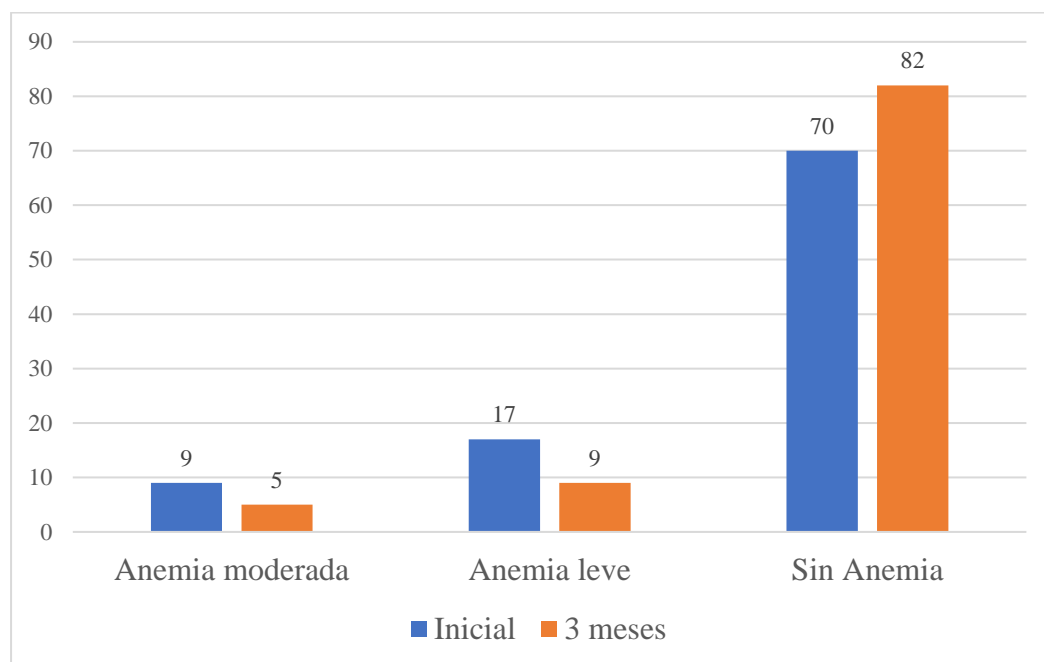
Al inicio el 7% de adolescentes tuvo niveles bajos de ferritina y el 93% niveles normales de ferritina.

Gráfico 4: Distribución de hemoglobina a los 3 meses

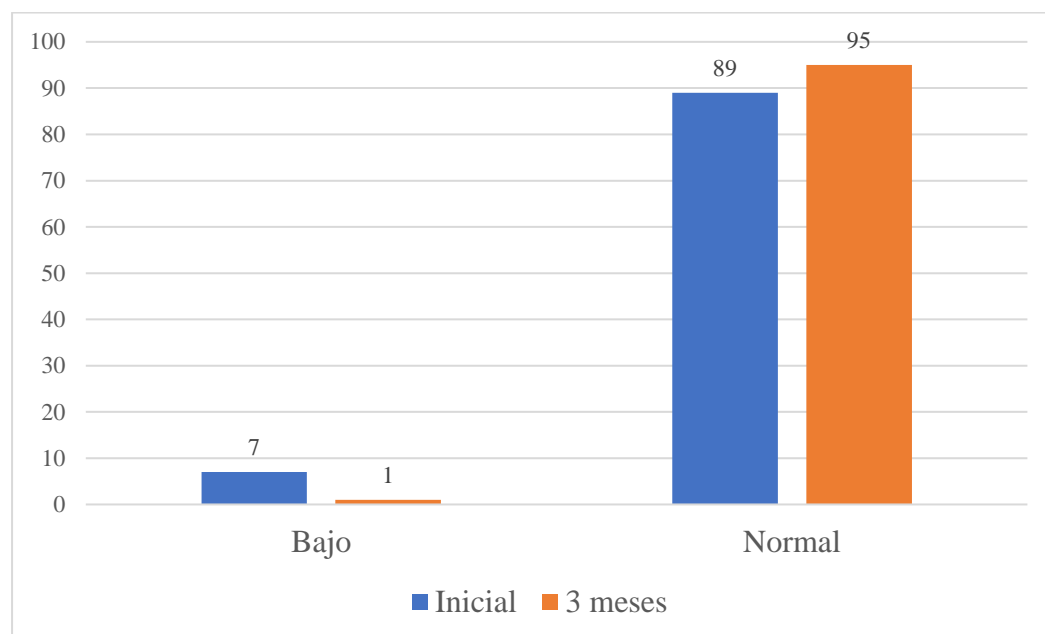
A los 3 meses de recibir sulfato ferroso el 5% de adolescentes presento anemia moderada y el 9% anemia leve.

Gráfico 3: Distribución de ferritina a los 3 meses

El 99% de adolescentes a los 3 meses de recibir sulfato ferroso tiene niveles normales de ferritina.

Gráfico 6: Distribución de hemoglobina inicial y a los 3 meses

El gráfico 6 nos muestra la distribución de hemoglobina inicial en las adolescentes y 3 meses después de haber tomado sulfato ferroso, la anemia moderada disminuyó de 9 a 5 adolescentes, anemia severa de 17 a 9 adolescentes y el número de adolescentes sin anemia aumento de 70 a 82 adolescentes.

Gráfico7: Distribución de ferritina inicial y a los 3 meses

El gráfico 7 nos muestra la distribución de ferritina inicial en las adolescentes y 3 meses después de haber tomado sulfato ferroso, de 7 adolescentes que tenían niveles bajos de ferritina solo 1% mantuvo esos niveles y el número de adolescentes con valores normales de ferritina aumento de 89 a 95.

4.1.2 Prueba de hipótesis

1. Planteamiento de hipótesis

- H0: No existe relación entre los valores de hemoglobina y ferritina en adolescentes mujeres entre 12 a 17 años antes y después de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024.
- H1: Existe relación entre los valores de hemoglobina y ferritina en adolescentes mujeres entre 12 a 17 años antes y después de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024.

2. Nivel de significancia = 5% = 0.05

3. Estadístico de prueba: La prueba estadística utilizada fue el test de McNemar pues se trató de un estudio donde se evaluó las modificaciones de las variables en dos tiempos, antes y después.
4. Estimación del p valor:

Tabla 4: Tabla de contingencia anemia inicial *anemia final

Recuento		Anemia Final		Total
		Anemia	Sin Anemia	
Anemia Inicial	Anemia	14	12	26
	Sin Anemia	0	70	70
Total		14	82	96

Tabla 5: Pruebas de chi cuadrado

	Valor	Significación exacta (bilateral)
Prueba de McNemar		,000 ^a
N de casos válidos	96	

a. distribución binominal utilizada

Tabla 6: Ferritina inicial * Ferritina a los 3 meses

		Ferritina a los 3 meses		Total
		Bajo	Normal	
Ferritina Inicial	Bajo	1	6	7
	Normal	0	89	89
Total		1	95	96

Tabla 7: Pruebas de chi cuadrado

	Valor	Significación exacta (bilateral)
Prueba de McNemar		,031 ^a
N de casos válidos	96	

a. distribución binominal utilizada

5. Toma de decisión: El valor de significancia encontrado para la variable de hemoglobina fue de $p= 0,000$ y el valor de significancia encontrado para la variable de ferritina fue de $p= 0,031$, ambos valores están por debajo del nivel de significancia planteado ≤ 0.05 . Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula en ambos casos por lo que se puede afirmar que existe relación entre los valores de hemoglobina y ferritina en adolescentes mujeres entre 12 a 17 años antes y después de ser suplementadas con sulfato ferroso en el Centro de Salud Nueva Sullana, 2024.

4.1.3 Discusión de resultados

La anemia es un problema de salud pública de interés mundial, es por eso que actualmente las autoridades de cada país buscan la intervención y el manejo oportuno de esta enfermedad a través de la implementación de guías, estrategias y protocolos, especialmente en mujeres adolescentes y de edad fértil, debido al requerimiento por el desarrollo, crecimiento, embarazo o pérdidas abundantes de sangre a través de la menstruación que se presentan en esta edad.

De acuerdo con los resultados obtenidos mediante el análisis de datos se demostró que existe una relación entre los valores de hemoglobina y ferritina en adolescentes mujeres antes y después de ser suplementadas con sulfato ferroso, del centro de Salud Nueva Sullana, setiembre-diciembre 2024.

Al iniciar el estudio se estableció el nivel de anemia de las adolescentes de acuerdo a los valores de hemoglobina: Anemia severa: < 8 g/dl; anemia moderada: 8.0 - 10.9 g/dl; anemia leve: 11.0 - 11.9 g/dl; y sin anemia: ≥ 12.0 g/dl. Antes de la suplementación profiláctica con sulfato ferroso en dosis de 2 tabletas de 60 mg semanales por un periodo de tres meses según lo establecido por MINSA en el año 2017, el 9% de las adolescentes tenía anemia moderada, el 18% anemia leve y el 70% no tenía anemia. El valor mínimo de hemoglobina fue de 9 g/dl y el valor máximo fue de 14 g/dl. Comparando estos valores con los que obtuvo Troncos C en el 2020 en un estudio realizado en Samán- Sullana donde evaluó los niveles de hemoglobina en adolescentes suplementados con sulfato ferroso encontramos que su nivel más bajo de hemoglobina fue de 10 g/dl, y el más alto fue de 17 g/dl., este último valor de hemoglobina estaba dentro del grupo de adolescentes varones (19).

Después de los 3 meses de recibir la suplementación con sulfato ferroso se obtuvo que los porcentajes de anemia moderada disminuyeron de 9 a 5%, anemia leve de 18 a 9% y el porcentaje de adolescentes sin anemia aumento de 70 a 85%. Sin embargo, llama la atención que

una adolescente con anemia moderada al finalizar el tratamiento no obtuvo variación en sus valores de hemoglobina, a pesar de haber manifestado cumplir con la ingesta de las pastillas de sulfato ferroso tal como se le indicó, esto se debe quizá por causas externas u otro tipo de anemia. El valor mínimo de hemoglobina a los 3 meses fue de 9.4 g/dl y el máximo de 14.9 g/dl. Al analizar los valores de hemoglobina inicial y a los 3 meses en las adolescentes antes y después de ser suplementadas con sulfato ferroso, se observó que variaron significativamente ($P < 0,05$). El hallazgo que este estudio reporta coincide también con los resultados obtenidos por Gonzales G, quien concluyó que, los valores de hemoglobina en las adolescentes intervenidas variaron de manera favorable disminuyendo las estadísticas de anemia en la población estudiada; al igual que en este estudio las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < 0.05$) (16).

Respecto a la variable ferritina se consideró: niveles bajos de ferritina < 12 , niveles normales de ferritina > 12 ug/L según lo establecido por el MINSA en el manual de manejo terapéutico y preventivo de la anemia en el año 2017.

En las adolescentes, antes de la suplementación profiláctica con sulfato ferroso el 7% tuvo niveles bajos de ferritina y el 93% niveles normales de ferritina. El valor mínimo de ferritina fue de 6 ug/L y el máximo de 102 ug/L.

Después de los 3 meses de recibir la suplementación con sulfato ferroso se obtuvo que el porcentaje de niveles bajos de ferritina disminuyó del 7% al 1% y los niveles normales de ferritina aumentaron del 93% al 99%. Para la adolescente que mantuvo sus niveles de hemoglobina antes y después de la suplementación ocurrió lo mismo con ferritina.

El valor mínimo de ferritina después de la suplementación fue de 7 ug/L y el nivel máximo de 98 ug/L. De acuerdo con los resultados descritos anteriormente, también observamos que, después

de haber recibido el tratamiento profiláctico la media de los valores de ferritina de las adolescentes aumentó de un 46% a 56%. Igualmente ocurrió con la media de los valores de hemoglobina, aumentando de 12.5 g/dl a 12.9 g/dl.

Es importante mencionar que no existen estudios similares en los que se haya realizado un dosaje de ferritina antes y después de una suplementación con sulfato ferroso en adolescentes mujeres en nuestro país, sin embargo, Escudero L en el año 2012 realizó un dosaje de hemoglobina y ferritina en adolescentes gestantes suplementadas, encontrando una mejora significativa en los niveles de ferritina de aquellas adolescentes gestantes que si tomaron la suplementación (50).

En nuestra población, el porcentaje de adolescentes que se mantuvo con anemia podría atribuirse a la no ingesta del tratamiento, pues durante el control algunas adolescentes manifestaron no haber cumplido con la ingesta de las pastillas de sulfato ferroso, o también puede atribuirse al tiempo de intervención del tratamiento, pues según la guía del MINSA el monitoreo debe ser al mes de ingerido el tratamiento a los 3 meses y finalmente a los 6 meses.

Vale la pena señalar que el aumento significativo de los valores de ferritina sérica en las adolescentes con reservas bajas de hierro, también fue demostrado por Melo dos Santos M en una población escolar suplementada con sulfato ferroso en Brasil ($p < 0.05$) (51).

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Primero: De acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación se determina que existe una relación entre los valores de hemoglobina y ferritina en mujeres adolescentes de 12 a 17 años antes y después de ser suplementadas con sulfato ferroso.

Segundo: Los valores de hemoglobina en las adolescentes antes de recibir sulfato ferroso indican que el 9% tenía anemia moderada y el 17 % anemia leve. Así mismo, el 73 % de las adolescentes no tenía anemia.

Tercero: Por otro lado, los valores de ferritina inicial fueron normales en el 93% de las adolescentes y el 7% restante presentó valores bajos de reservas de hierro.

Cuarto: El grado de anemia de las adolescentes después de recibir el sulfato ferroso disminuyó en anemia moderada del 9% al 7 % y en anemia leve del 17% al 9%.

Quinto: Queda demostrado que los valores de ferritina en las adolescentes aumentaron después de la suplementación con sulfato ferroso, a pesar de que al inicio del estudio solo el 7% de adolescentes tenía reservas de hierro disminuidas, este valor bajo hasta 1% finalizando el tratamiento.

Sexto: Por último, al finalizar el estudio el porcentaje de adolescentes sin anemia fue de 86% y el porcentaje de adolescentes con valores normales de ferritina fue del 99%.

5.2 Recomendaciones

El sistema de salud en el Perú necesita realizar intervenciones y monitoreo de los suplementos entregados en el primer nivel de atención, utilizar como indicadores de laboratorio para el diagnóstico de anemia por deficiencia de hierro no solo la hemoglobina sino también indicadores como ferritina por ser más sensible y específico.

Se pueden implementar medidas de prevención para disminuir los niveles de anemia en esta población adolescente, además de continuar supervisando el cumplimiento del tratamiento profiláctico ofrecido en el establecimiento de salud.

Como aporte para futuras investigaciones se debe tener en cuenta el tiempo en que deben ser monitoreadas las adolescentes mujeres después del tratamiento profiláctico con sulfato ferroso.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud OMS. Global Anemia control. 2022, disponible en: https://www.who.int/es/health-topics/anaemia#tab=tab_1
2. McCarthy E, Murray D, Kiely L. Iron deficiency during the first 1000 days of life: are we doing enough to protect the developing brain. *Proc Nutr Soc.* 2022; 81:108-118. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/s0029665121002858>
3. Michaca VJS, Galaviz JLG, Pasillas MV, Huerta SF, Martínez LB, Monroy JVO, et. Alabama. Consenso Nacional para el diagnóstico y tratamiento de la anemia en la infancia y en la adolescencia. *Pediatría de México* 2012; 14 (2): 71-85. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/conapeme/pm-2012/pm122g.pdf>
4. Aquino-Canchari C. Anemia infantil en el Perú: un problema aún no resuelto. *Rev Cubana de Pediatr* [Internet]. 2021 [citado 2024 Ene 11]; 93(1). Disponible en: <https://revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/924/854>
5. Cruz-Góngora V, Villalpando S, Mundo-Rosas V, Shamah-Levy T. Prevalencia de anemia en niños y adolescentes mexicanos: comparativo de tres encuestas nacionales. *Salud pública Méx* [Internet]. 2013; 55(Suppl 2): S180-S189. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342013000800015&lng=es
6. Organización Mundial de la Salud (OMS). Anemia, citado de internet, Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/anaemia>
7. Lozoff B, Jimenez E, Smith JB. Double burden of iron deficiency in infancy and low socioeconomic status: a longitudinal analysis of cognitive test scores to age 19 years.

Arch Pediatr Adolesc Med 2006;160(11):1108-1113. Disponible en:

<https://doi.org/10.1001/archpedi.160.11.1108>

8. Ortega P, Leal J, Amaya D, Chavez C, Nutritional evaluation, micronutrient deficiencies and anemia among female adolescents in an urban and a rural zone from Zulia state, Venezuela. Invest Clin 2010; 51(1): 37 – 52. Disponible en:
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332010000100005&lng=en
9. Organización Panamericana de Salud (OPS) La anemia entre adolescentes y mujeres adultas jóvenes en América Latina y El Caribe: Un motivo de preocupación 2009. Disponible en: <https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2009/Adolescente-Anemia-Espanol.pdf>
10. Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI. Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO). 2022. Disponible en: <https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/encuesta-nacional-de-hogares-enaho-2022-instituto-nacional-de-estad%C3%ADstica-e-inform%C3%A1tica-%E2%80%93>
11. Alvarado C, Yanac-Ávila R, Marron-Veria E, Málaga-Zenteno J, Adamkiewicz T. Avances en el diagnóstico y tratamiento de deficiencia de hierro y anemia ferropénica. An Fac med. 2022;83(1):65-9. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.15381/anales.v83i1.21721>
12. Ministerio de salud del Perú MINSA. Norma técnica- manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas [Internet]. 2017 [citado 28 de agosto de 2024]. Disponible en:
<https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/280854-norma-tecnica->

[manejo-terapeutico-y-preventivo-de-la-anemia-en-ninos-adolescentes-mujeres-gestantes-y-puerperas](#)

13. Cliffer IR, Millogo O, Barry Y, Kouanda I, Compaore G, Wang D, et al. School-based supplementation with iron-folic acid or multiple micronutrient tablets to address anemia among adolescents in Burkina Faso: a cluster-randomized trial. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2023;118(5):977-88. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ajcnut.2023.09.004>
14. De la A Bazan JJ. Factor de riesgo alimentario y anemia ferropénica en mujeres adolescentes de 12 a 19 años que asisten al centro de salud San Antonio. Parroquia Manglaralto, Santa Elena, 2022-2023 [Internet]. [Ecuador]: Universidad Estatal Península de Santa Elena; 2022 [citado 28 de agosto de 2024]. Disponible en:
<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/9576/1/UPSE-TEN-2023-0012.pdf>
15. Álvarez Cortés JT, Cremé Lobaina E, Revé Sigler L, Blanco Álvarez A, Monet Álvarez DE. Características clínico epidemiológicas de adolescentes femeninas con anemia. *Rev Cuba Hematol Immunol Hemoter* [Internet]. 2021 [citado 28 de agosto de 2024];37(4). Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892021000400021
16. González-Rosendo G, Fernández-Ballart JD, Rodríguez-Jerez JJ, Sánchez-Muñoz J, Quintero-Gutiérrez AG. Dosis semanal de hierro en mujeres adolescentes de Morelos (México). *Cienc Tecnol Aliment* [Internet]. 2008;6(2):137-42. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72411971007>
17. Liberato Hilario Y. Estado nutricional y anemia ferropénica en adolescentes que acuden al Centro de Salud la Unión. Huánuco; 2022 [Internet]. Universidad Nacional

Hermilio Valdizán; 2023 [citado el 31 de agosto de 2024]. Disponible en:

<https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/8865>

18. Balbin Ramos B, Silvia Carrera Mendieta J. Nivel de hemoglobina y factores asociados en adolescentes mujeres de una zona de riesgo de Lima Este 2019 [Internet]. [Perú]: Universidad Unión Peruana; 2020 [citado el 31 de agosto de 2024]. Disponible en: <http://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/3157>
19. Troncos Cardenas MS. Nivel de Hemoglobina en adolescentes suplementados con sulfato ferroso del Puesto Salud Samán - Sullana [Internet]. [Peru]: Universidad San Pedro; 2020 [citado el 31 de agosto de 2024]. Disponible en: http://publicaciones.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/15224/Tesis_63848.pdf?sequence=1&isAllowed=y
20. Hocking W, ed. Hematología práctica. Nueva York: Wiley;1983
21. Mitchell Lewis S, Bates I, Bain BJ. Dacie and Lewis. Hematología Practica. Elsevier Health Sciences; 2007.
22. Ministerio de Salud del Perú MINSa. Procedimiento para la determinación de la hemoglobina mediante hemoglobímetro portátil [Internet]. 2022 [citado el 31 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14196/1516>
23. Alfonso L, Arango D, Argoty D, Ramírez L, Rodríguez J. Anemia ferropénica en la población escolar de Colombia. Una revisión de la literatura. Biocienc. (UNAD) [Internet]. 2018 [citado el 31 de agosto de 2024];1(3). Disponible en: <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/Biociencias/article/view/2236>
24. Hernandez Merino A. Anemias en la infancia y adolescencia. Clasificación y diagnóstico. pediater Integr [Internet]. 2016 [citado el 31 de agosto de

- 2024];5(20):287–96. Disponible en: https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2016/07/Pediatria-Integral-XX-05_WEB.pdf#page=74
25. Álvarez Cortés JT, Cremé Lobaina E, Revé Sigler L, Blanco Álvarez A, Monet Álvarez DE. Características clínico epidemiológicas de adolescentes femeninas con anemia. Rev Cuba Hematol Immunol Hemoter [Internet]. 2021 [citado el 31 de agosto de 2024];37(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892021000400021&lng=es.%20%20Epub%2001-Dic-2021.
26. Zevallos B, Paredes ECC, Isaac J. Nivel de conocimientos en la prevención de anemia en adolescentes. Revista Eugenio Espejo [Internet]. 2023;17(2):57–66. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=572874846007>
27. Guix P, Parera M, Castro JA, et al. Aspectos moleculares de la absorción duodenal de hierro. Papel del gen HFE. Gastroenterol Hepatol. 2003; 26: 86-93. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0210-5705\(03\)79047-5](https://doi.org/10.1016/S0210-5705(03)79047-5)
28. Cuellar F, Restrepo A, Falabella. Fundamentos de medicina Hematología. 5ª edición. Colombia Medellín. 1988. Capítulo 2 deficiencia de hierro. Pag 16-18.
29. González García H. Metabolismo del hierro en el niño. Bol Pediatr Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León. 2013; 53: 181-6.
30. Gulec S, Anderson GJ, Collins JF. Mechanistic and regulatory aspects of intestinal iron absorption. Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol. 2014;307: G397-G409. Disponible en: <https://doi.org/10.1152/ajpgi.00348.2013>

31. Guix P, Parera M, Castro JA, et al. Aspectos moleculares de la absorción duodenal de hierro. Papel del gen HFE. Gastroenterol Hepatol. 2003; 26: 86-93. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0210-5705\(03\)79047-5](https://doi.org/10.1016/S0210-5705(03)79047-5)
32. Baviera B. Anemia ferropénica. Pediatr Integral 2016; XX (5): 297–307. Disponible en: https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2016/07/Pediatria-Integral-XX-05_WEB.pdf#page=18
33. Peyrin-Biroulet L, Williet N, Cacoub P. Guidelines on the diagnosis and treatment of iron deficiency across indications: a systematic review. Am J Clin Nutr. 2015; 102; 1585-94. Disponible en: <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.103366>
34. Courdec R, Mary R, Veinberg F. Marcadores de inflamación en pediatría. Acta Bioquím Clín Latinoam.2004;38(4). Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572004000400013
35. Determinación cuantitativa de ferritina. Química clínica aplicada. Inserto (Citado el 22 de noviembre del 2023) Disponible en: <https://qca.es/es/inmunologia-proteinas-plasmaticas/138-ferritina.html>
36. Erramouspe B. Determinación de ferritina sérica. Hematología. Vol 16- N °2, 122-123, 2012. Disponible en: <https://sah.org.ar/revistasah/numeros/vol16-n2-122-123.pdf>
37. 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. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240008526>

38. Alvarado C, Yanac-Ávila R, Marron-Veria E, Málaga-Zenteno J, Adamkiewicz T. Avances en el diagnóstico y tratamiento de deficiencia de hierro y anemia ferropénica. *An Fac med.* 2022;83(1):65-9. DOI: <https://doi.org/10.15381/anales.v83i1.2172>
39. World Health Organization. (2020). WHO guide- line on use of ferritin concentrations to assess iron status in individuals and populations. World Health Organization Disponible en; <https://apps.who.int/iris/handle/10665/3315>
40. Institute of Medicine (US) Committee on the Prevention, Detection, and Management of Iron Deficiency Anemia Among U.S. Children and Women of Childbearing Age; Earl R, Woteki CE, editors. Washington (DC): National Academies Press (US); 1993.
41. Borbolla JR y cols: Complejo polimaltosado férrico vs sulfato ferroso en el tratamiento de la anemia. *Rev Mex Pediatr* 2000; 67(2); 63-67. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2000/sp002d.pdf>
42. Andrade F, Alejo O, Zambrano C. Método inductivo y su refutación deductista. 2018, *Revista Conrado*, 14(63), 117-122. Disponible en: <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/726>
43. Vega G, Ávila J, Vega A, et al. Paradigmas en la investigación. Enfoque cuantitativo y cualitativo. *European Scientific Journal*. Mayo 2014, edición 15, volumen 10.
44. Relat, J. Introducción a la investigación básica. *Centro de investigación biométrica* 221 (2010): 227.
45. Grajales T. Tipos de investigación (citado el 27 de noviembre del 2023) Disponible en: <https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1RM1F0L42-VZ46F4-319H/871.pdf>
46. Delgado Rodríguez Miguel, Llorca Díaz Javier. Estudios longitudinales: concepto y particularidades. *Rev. Esp. Salud Pública [Internet]*. 2004 Abr [citado 2024 Sep 05]; 78(2): 141-148. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272004000200002&lng=es.

47. Flores-Ruiz Eric, Miranda-Novales María Guadalupe, Villasís-Keever Miguel Ángel. El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada. Estadística inferencial. Rev. alerg. Méx. [revista en la Internet]. 2017 Sep [citado 2024 Sep 05] ; 64(3): 364-370. Disponible en:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-91902017000300364&lng=es
48. Pari Mamani Y, Pérez Choque R. Metodología de la investigación: población y muestra. Universidad César Vallejo. 2024. Disponible en:
<https://www.studocu.com/pe/document/universidad-cesar-vallejo/estadistica/metodologia-de-la-investigacion-poblacion-y-muestra-pari-mamani-y-perez-choque/94340386>
49. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 6a ed. México: McGraw-Hill; 2014.
50. Escudero LS, Parra BE, Herrera J, Restrepo SL, Zapata N. Estado nutricional del hierro en gestantes adolescentes, MedellínColombia. Rev. Fac. Nac. Salud Pública 2014; 32(1): 71-79
51. Dos Santos MM, Nogueira N do N, Diniz A da S. Efetividade de diferentes estratégias de intervenção com ferro nos níveis de hemoglobina e ferritina em escolares de Teresina, Piauí, Brasil. Cad Saude Publica [Internet]. 2007;23(7):1547–52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-311x2007000700005>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variabes	Diseño metodológico
Problema general	Objetivo General	Existe relación entre los valores de hemoglobina y ferritina en adolescentes mujeres entre 12 a 17 años antes de ser suplementadas con sulfato ferroso Centro de Salud Nueva Sullana, 2024.	Niveles de Hemoglobina Niveles de Ferritina	Se utilizará el método inductivo, enfoque cuantitativo, investigación básica. Diseño no experimental, de corte longitudinal y de nivel relacional. La población estará conformada por adolescentes mujeres de 12 a 17 años que estén recibiendo suplementos con sulfato ferroso del Centro de Salud Nueva Sullana, 2024. La muestra será censal, bajo criterios de selección.
¿Cuáles son los niveles de hemoglobina y ferritina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años antes y después de ser suplementados con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana 2024?	Analizar los niveles de hemoglobina y ferritina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años antes y después de ser suplementados con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024.			
Problema específico	Objetivo específico	No existe relación entre los valores de hemoglobina y ferritina en adolescentes mujeres entre 12 a 17 años después de ser suplementadas con sulfato ferroso Centro de Salud Nueva Sullana, 2024.		
¿Cuáles son los valores de hemoglobina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años antes de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024? ¿Cuáles son los valores de hemoglobina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años después de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024? ¿Cuáles son los valores de Ferritina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años antes de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024? ¿Cuáles son los valores de Ferritina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años después de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de Salud Nueva Sullana, 2024?	Determinar los valores de hemoglobina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años antes de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de salud Nueva Sullana 2024. Determinar los valores de hemoglobina en adolescentes mujeres de 12 a 17 después de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de salud Nuevo Sullana 2024. Determinar los valores de ferritina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años antes de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de salud Nueva Sullana 2024. Determinar los valores de ferritina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años después de ser suplementadas con sulfato ferroso, Centro de salud Nueva Sullana 2024.			

Anexo 2 . Ficha de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Código del participante:

Fecha de aplicación de la encuesta:

La presente investigación es conducida por Yessmi Ramos Miranda, identificada con DNI N° 72660865, bachiller de tecnología médica en laboratorio clínico y anatomía patológica de la universidad privada Norbert Wiener. Tiene como objetivo analizar los niveles de hemoglobina y ferritina en adolescentes mujeres antes y después de ser suplementados con sulfato ferroso que acuden al centro de salud nueva Sullana, 2024.

Solicitaremos su participación en la presente investigación, respondiendo de manera sincera las siguientes preguntas acerca de su menor hija:

Nombres y apellidos:

Edad:

Edad de su primera menstruación:

Marque con una x la respuesta que considere correspondiente

¿Su hija recibió suplementación con sulfato ferroso o hierro anteriormente? SI NO

Complete la información

¿Cuándo fue la última vez que su hija recibió suplementación con sulfato ferroso o hierro en el centro de salud?

.....
1 Nivel de hemoglobina: **g/dl**

1 Nivel de ferritina : **ug/L**

2 Nivel de hemoglobina: **g/dl**

2 Nivel de ferritina : **ug/L**

Anexo 5. Aprobación del Comité de Ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 12 de Noviembre de 2024

Investigador(a)
YESSMI RAMOS MIRANDA
Exp. N°: 0880-2024

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEIC-UPNW) **evaluó y APROBÓ** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: **“RELACIÓN ENTRE LOS VALORES DE HEMOGLOBINA Y FERRITINA EN ADOLESCENTES MUJERES DE 12 A 17 AÑOS ANTES Y DESPUÉS DE SER SUPLEMENTADAS CON SULFATO FERROSO, CENTRO DE SALUD NUEVA SULLANA, 2024” Versión 02 con fecha 05/11/2024.**
- Formulario de Consentimiento Informado Versión 02 con fecha 05/11/2024.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Yessmi Ramos Miranda

La APROBACIÓN comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. **La vigencia** de la aprobación es de **dos años** (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. **El Informe de Avances** se presentará cada 6 meses, y el informe final una vez concluido el estudio.
3. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEIC-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
4. Si aplica, **la Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

Raúl Antonio Rojas Ortega
Presidente

Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
UPNW



Anexo 6. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Instituciones: Universidad Privada Norbert Wiener

Investigadores: Bachiller Yessmi Ramos Miranda

Título:

“RELACIÓN ENTRE LOS VALORES DE HEMOGLOBINA Y FERRITINA EN ADOLESCENTES MUJERES DE 12 A 17 AÑOS ANTES Y DESPUÉS DE SER SUPLEMENTADAS CON SULFATO FERROSO, 2024”

Propósito del estudio

Se solicita la participación voluntaria de su menor hija en un estudio llamado: “Relación entre los valores de hemoglobina y ferritina en adolescentes mujeres de 12 a 17 años antes y después de ser suplementadas con sulfato ferroso, 2024”. Este es un estudio desarrollado por Yessmi Ramos Miranda, identificada con DNI N° 72660865, bachiller de tecnología médica en laboratorio clínico y anatomía patológica de la universidad privada Norbert Wiener. El propósito de este estudio es analizar los niveles de hemoglobina y ferritina en adolescentes mujeres antes y después de ser suplementados con sulfato ferroso, 2024. Su ejecución permitirá aportar nuevos datos e información sobre las adolescentes con o sin anemia que reciben suplementos nutricionales a través de la evaluación de dos indicadores.

Procedimientos

Si usted decide participar en este estudio, a su hija se le realizará lo siguiente:

- Se aplicará una breve encuesta para obtener algunos datos del participante.
- Cada participante recibirá una suplementación preventiva para anemia que consiste en 01 tableta de 60 mg de hierro elemental + 400 ug de ácido fólico vía oral, dos veces por semana durante 3 meses.
- A cada participante se le tomara una muestra de sangre para determinar los niveles de hemoglobina y ferritina antes de recibir el tratamiento y después de finalizar el tratamiento

Los resultados de hemoglobina y ferritina obtenidos y los datos brindados en la encuesta serán utilizados únicamente para los objetivos de la investigación mencionados anteriormente.

Riesgos

La participación de su menor hija en el estudio no involucra daños físicos o psicológicos, ni procedimientos médicos invasivos, o posibles efectos secundarios por la ingesta del sulfato ferroso.

Costos e incentivos

Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad

Nosotros guardaremos la información de su menor hija con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la

identificación de su menor hija. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

Derechos del paciente

Si usted se siente incómodo durante el proyecto, podrá retirar a su menor hija de este en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio. Puede comunicarse con Yessmi Ramos Miranda, tel 985119992 o al comité que validó el presente estudio, Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, presidenta del Comité de Ética para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, tel. +51 924 569 790. E-mail: comite_etica@uwiener.edu.pe

CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente la participación de mi menor hija en este estudio. Comprendo qué cosas pueden pasar si participa en el proyecto. También entiendo que puedo decidir no participar, aunque yo haya aceptado y que puedo retirarla del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Agradecemos por anticipado su apoyo y participación. Autorizo la participación voluntaria en esta investigación, de mi hija:

Nombre del padre/madre :

DNI :

FECHA: / /

FIRMA

Anexo 7: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



Lima, 27 de Noviembre de 2024

CARTA N° 118-2024-GYT-UPNW-CP

Dra. Gaviria Lorena More Domingue
 Jefe del Centro de Salud Nueva Sullana
 Centro de Salud Nueva Sullana
 Av. Tangarara – Av. El niño y pasaje N°7 Lote 03 y 04 Urb.
 Popular Nueva Sullana, Sullana, Sullana
 Piura.-

ASUNTO: Autorización para aplicación de estudio de campo

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez **presentar** a la egresada de la carrera profesional de tecnología médica en laboratorio clínico y anatomía patológica; **Yessmi Ramos Miranda**, con código de matrícula **N° 2017100279**, con la finalidad de solicitar se brinde todas las facilidades pertinentes para que pueda aplicar los instrumentos de recolección de datos en adolescentes y mujeres de 12 a 17 años que acudan al centro de salud para su control integral de salud al adolescente y reciban suplementación con sulfato ferroso.

Toda la información que solicita la tesista **Yessmi Ramos Miranda** es para la elaboración de su proyecto de investigación denominado: **"RELACIÓN ENTRE LOS VALORES DE HEMOGLOBINA Y FERRITINA EN ADOLESCENTES MUJERES DE 12 A 17 AÑOS ANTES Y DESPUÉS DE SER SUPLEMENTADAS CON SULFATO FERROSO, CENTRO DE SALUD NUEVA SULLANA, 2024"** dirigido por el asesor de tesis, Dr. Gustavo Adolfo Borja Velezmoro la obtención del título profesional de licenciada en tecnología médica en laboratorio clínico y anatomía patológica.

Agradeciendo por anticipado su autorización a la tesista para que logre su propósito, hago propicia la ocasión para expresarle los sentimientos de mi consideración y estima personal.

Atentamente,



Mg. Eduardo Falcón Puicón
 Jefe de Grados y Títulos
 Universidad Privada Norbert Wiener S.A.

Anexo 9. Informe del asesor de turnitin

Anexo 10. Contenido de Hierro de los productos farmacéuticos existentes en PNUME

(12).

PRESENTACIÓN	PRODUCTO	CONTENIDO DE HIERRO ELEMENTAL
GOTAS	Sulfato ferroso	1 gota = 1.25 mg Hierro elemental
	Complejo polimaltosado férrico	1 gota = 2.5 mg Hierro elemental
JARABE	Sulfato ferroso	1 ml = 3 mg Hierro elemental
	Complejo polimaltosado férrico	1 ml = 10 mg Hierro elemental
TABLETAS	Sulfato ferroso	60 mg de Hierro elemental
	polimaltosado	100 mg de Hierro elemental
POLVO	Micronutrientes	Hierro (12,5 mg Hierro elemental) Zinc (5 mg) Ácido fólico (160 ug) Vitamina A (300 ug retinol equivalente) Vitamina C (30 MG)

Fuente: Ministerio de salud del Perú. Norma técnica- manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. 2017. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/280854-norma-tecnica-manejoterapeutico-y-preventivo-de-la-anemia-en-ninos-adolescentes-mujeres-gestantes-y-puerperas>

Anexo 11. Suplementación preventiva para las adolescentes mujeres de 12 a 17 años

(12).

Edad de administración	Dosis	Producto	Duración
Adolescente mujer de 12 a 17 años	1 tableta de 60 mg de hierro elemental + 400ug Ácido fólico 2 veces por semana	Tableta de sulfato Ferroso + Ácido fólico	Durante 6 meses continuos

Fuente: Ministerio de salud del Perú. Norma técnica- manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. 2017. Disponible en:

<https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/280854-norma-tecnica-manejoterapeutico-y-preventivo-de-la-anemia-en-ninos-adolescentes-mujeres-gestantes-y-puterperas>

Anexo 12. Tratamiento de la anemia en varones y mujeres adolescentes de 12 a 17 años con anemia leve y moderada (12).

Edad de administración	Dosis	Producto	Duración	Control de hemoglobina
Adolescentes (Hombres y Mujeres) de 12 a 17 años	2 tabletas diarias (120 mg de hierro elemental)	2 tabletas de sulfato ferroso	Durante 6 meses continuos	Al mes los 3 meses y a los 6 meses de iniciado el tratamiento

Fuente: Ministerio de salud del Perú. Norma técnica- manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. 2017. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/280854-norma-tecnica-manejoterapeutico-y-preventivo-de-la-anemia-en-ninos-adolescentes-mujeres-gestantes-y-puerperas>

● 18% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 12% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	3%
2	repositorio.usanpedro.edu.pe Internet	1%
3	Universidad Andina del Cusco on 2018-03-28 Submitted works	1%
4	fr.slideshare.net Internet	<1%
5	repositorio.unab.edu.pe Internet	<1%
6	pediatriaintegral.es Internet	<1%
7	repositorio.unh.edu.pe Internet	<1%
8	Universidad Privada San Juan Bautista on 2024-11-24 Submitted works	<1%